

**CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO VULCANISMO INTERMEDIÁRIO A ÁCIDO DA FORMAÇÃO SERRA GERAL:  
AS OCORRÊNCIAS DO ALTO JACUÍ (RS) E DA SERRA DO CADEADO (PR)**

Maria Cristina de Moraes  
Claudio Riccomini  
Mario Sergio de Melo  
Eleno de Paula Rodrigues  
Antonio Gimenez Filho  
DMGA- IPT/SP

**ABSTRACT**

This paper describes some occurrences of intermediate to acid volcanic rocks at Serra do Cadeado (Paraná State) and Alto Jacuí (Rio Grande do Sul State). The occurrence of Alto Jacuí (riodacite) is located at the top of the Serra Geral Formation whereas those from Serra do Cadeado (quartz latite) are at the lowest portion of the formation.

These situations indicate that the intermediate to acid volcanism does not represent a well defined stage in the evolution of the Serra Geral Formation, but has occurred not all at once during the extrusion of the unit. The occurrences show recurrences of basic and intermediate-acid flows and may be interpreted as at least partially synchronous.

Such pattern has not yet been reported and the results here presented should be integrated to the evolutionary knowledge not only of the Serra Geral Formation but also to the Paraná Basin itself.

**I. - INTRODUÇÃO**

Em recentes mapeamentos geológicos realizados pelo IPT, foram estudadas rochas efusivas intermediárias a ácidas da Formação Serra Geral na Bacia do Alto Jacuí (RS) e na Serra do Cadeado (PR).

A ocorrência gaúcha vem sendo descrita na literatura geológica, tanto do ponto de vista estratigráfico como petrográfico (Sartori et alii, 1975; Sartori & Maciel Filho, 1976; Szubert et alii, 1978; Szubert, 1979; Sartori & Gomes, 1980; Garcia & Marinho, 1980). A seqüência intermediária a ácida tem sido considerada como de topo, situada acima das seqüências básicas, e tida como posterior a estas últimas. As análises químicas apresentadas nesses estudos apontam composição ácida, próxima do limite para intermediária. As classificações baseiam-se ora em características texturais, considerando tais rochas como *granófiros* (Sartori et alii, op.cit.; Sartori & Gomes, op.cit.), ora conferindo sentido petrológico, considerando-as *islanditos* (Szubert et alii, op.cit.).

Na literatura geológica não há qualquer referência às ocorrências da Serra do Cadeado aqui descritas. Apenas Vieira & Mainqué (1973) mencionam a presença de *andesitos porfiríticos* na região de São Jerônimo da Serra, localidade esta situada 35 km a leste da localidade de Tamarana.

Uma proposta mais abrangente de subdivisão estratigráfica da Formação Serra Geral com base na composição de suas rochas é a elaborada por Amaral et alii (1982) e Paiva Filho et alii (1982). Através da análise integrada de dados de sensores remotos, geológicos e geofísicos, esses autores apresentam uma proposta de subdivisão em três litofácies, sendo a inferior e a superior constituídas predominantemente por basaltos toleíticos, e a intermediária por diferenciados intermediários a ácidos, respectivamente riodacitos e granófiros. A área de estudo destes autores corresponde à faixa de afloramentos da Formação Serra Geral situada aproximadamente entre os paralelos 25°S (região de Guarapuava, PR) e 28°S

(região de Getúlio Vargas, RS), excluindo portanto as ocorrências aqui discutidas.

## II. - OCORRÊNCIAS DA REGIÃO DO ALTO JACUÍ (RS)

**LOCALIZAÇÃO** Rochas efusivas intermediárias a ácidas da Formação Serra Geral ocorrem por uma extensa região do extremo sul do planalto basáltico gaúcho, abrangendo a área dos altos cursos dos rios Jacuí, Pardo e Forqueta. A área de ocorrência das efusivas intermediárias a ácidas corresponde aproximadamente às áreas mineralizadas com ágata e ametista indicadas no mapa de Mônaco et alii (1974), grosseiramente balizadas pelas cidades de Arroio do Tigre, Soledade e Encanto.

No presente trabalho, foram estudadas somente as efusivas intermediárias a ácidas que ocorrem na bacia de captação do reservatório de Passo Real, no Alto Jacuí (Figura 1).

**RELAÇÕES DE CONTATO E FORMA DOS CORPOS** A Formação Serra Geral na bacia do Alto Jacuí é constituída por rochas cristalinas vulcânicas, e por delgadas intercalações de arenitos e brechas intertrapianas.

As rochas vulcânicas da Formação Serra Geral constituem o embasamento rochoso da bacia de captação, apresentando extensa área de ocorrência, sendo só em parte recobertas por depósitos sedimentares mais recentes.

Distinguem-se dois tipos de rochas vulcânicas, com características muito bem definidas, a saber: rochas efusivas básicas (basaltos) e rochas efusivas intermediárias a ácidas. Cada um dos tipos apresenta área de ocorrência bem delimitada. O rio Jacuí é um limite natural que demarca aproximadamente o contato entre os dois tipos. As básicas aparecem nas porções norte, noroeste, oeste e sudoeste da bacia de captação, portanto à direita do rio Jacuí, e compreendem a maior parte da área estudada. As rochas intermediárias a ácidas aparecem nas porções nordeste, leste e sudeste da bacia, portanto à esquerda do rio Jacuí.

Na maior parte da área de contato entre rochas básicas e intermediárias-ácidas, o que se observa é o posicionamento das rochas intermediárias-ácidas sobre as básicas, com estas últimas aparecendo no fundo dos vales. Em alguns locais, como no vale do rio Jacuí a sul de Passo Fundo, as rochas intermediárias a ácidas chegam a sustentar morros testemunhos preservados sobre os derrames basálticos. Esta situação indica que as rochas intermediárias a ácidas seriam mais novas que as basálticas, localizando-se sobre um embasamento prévio constituído por rochas basálticas, o que corrobora com observações e interpretações evolutivas do vulcanismo da Formação Serra Geral apresentados por Sartori et al. (1977), Szubert (1978) e Sartori e Gomes (1980).

Entretanto, em alguns locais a sudoeste de Passo Fundo, a situação se inverte, e as rochas intermediárias a ácidas aparecem no fundo dos vales, enquanto as rochas basálticas aparecem nas porções mais elevadas da topografia (Figura 2). Esta situação local indica que provavelmente as rochas básicas e intermediárias a ácidas foram em parte contemporâneas, havendo recorrências dos tipos característicos, mas as rochas intermediárias a ácidas devem ter continuado a se formar depois de cessado o vulcanismo básico.

Ao contrário das rochas básicas, que ocorrem na forma de derrames tabulares extensos, as rochas intermediárias a ácidas não ocorrem na forma de corpos regulares facilmente identificáveis no campo. Embora exista um grande número de variações macroscópicas, que permitem inclusive reconhecer localmente contatos entre rochas relacionadas com diferentes eventos de vulcanismo ácido (com justaposição, por exemplo, de variedade vesículo-amigdaloidal com variedade compacta), não foi possível definir a continuidade desses contatos. Isto se deve em parte também à inexistência de rochas intertrapianas entre as efusivas intermediárias a ácidas.

A grande variedade de tipos de rochas observados em pequenas distâncias, bem como o realce topográfico da área de ocorrência das rochas intermediárias a ácidas, sugerem origem a partir de repetidas efusões de lavas em área de vulcanismo do tipo central (conforme esquema de Treuil e Varet, 1973 in Szubert, 1979).

Em imagens MSS dos satélites LANDSAT e mosaicos semicontrolados de radar de visada lateral do Projeto RADAMBRASIL são bastante nítidas algumas feições circulares, compostas por anéis concêntricos descontí-

nuos, com dimensões ao redor de 10 km de diâmetro e localizados entre a cidade de Soledade e o Reservatório de Passo Real, em terrenos ocupados pelas rochas vulcânicas intermediárias a ácidas (Figura 1).

É possível que tais estruturas circulares, semelhantes a outras situadas fora da área de estudo, representem antigas chaminés de extrusão de lavas ácidas, o que corroboraria a hipótese de vulcanismo do tipo central para a formação dessas rochas na região, já apresentada por Szubert (1979).

**CARACTERÍSTICAS PETROGRÁFICAS** A composição das rochas efusivas intermediárias a ácidas do Estado do Rio Grande do Sul foi objeto de estudos mais detalhados por parte de alguns autores mais recentes (Sartori et al., 1975, Sartori e Maciel Filho, 1976, Szubert et al., 1978 e Sartori e Gomes, 1980). As análises químicas realizadas por esses autores atestam o caráter ácido das rochas.

Na região do Alto Jacuí foram observadas rochas efusivas intermediárias a ácidas, apresentando texturas vitrofíricas, felsófíricas e vítreo-felsófíricas. As composições mineralógicas e químicas de algumas amostras encontram-se nas Tabelas 1 e 2. As vitrofíricas apresentam estrutura compacta a vesículo-amigdaloidal e revelaram, ao microscópio, cerca de 70-80% de massa fundamental vítreo associada a cristaltos curvos, semelhantes a bastonetes (amostra SO-32, Fotos 1 e 2). O material vítreo apresenta-se incolor, isotrópico e com índice de refração em torno de 1,50, exibindo, localmente, núcleos pardos de devitrificação. O teor de SiO<sub>2</sub> do vidro, determinado pela curva de relação % SiO<sub>2</sub> X índice de refração, de George, (1924), situa-se próximo de 72%. Ocorrem dispersos micrólitos e fenocristais, submilimétricos, de plagioclásio (labradorita), piroxênio (augita) e opacos. Vesículas esféricas, submilimétricas, são parcialmente ou totalmente preenchidas por argilo-mineral.

As rochas felsófíricas apresentam cerca de 70% de massa fundamental constituída essencialmente por quartzo e feldspato, em intercrescimento cripto a microcristalino, contendo micrólitos e fenocristais (submilimétricos) de plagioclásio (labradorita), piroxênio (augita e pigeonita alterada) e opacos (amostra PF-12, Foto 3). Pigeonita acha-se substituída por argilo-mineral verde.

As rochas vítreo-felsófíricas exibem estrutura compacta a vesículo-amigdaloidal e apresentam 70-80% de massa fundamental composta por material vítreo intimamente associado a concentrações de quartzo e feldspatos, geralmente em intercrescimento microcristalino (amostras PF-13 e SO-50H, Foto 4). O material vítreo acha-se devitrificado, apresenta fraca anisotropia, coloração castanha e ocorre geralmente formando estruturas de alvéolos ou feixes radiados. Os cristais e fenocristais (submilimétricos) são constituídos por plagioclásio (labradorita), piroxênio (augita e pigeonita alterada) e opacos. Cavidades submilimétricas acham-se frequentemente preenchidas por quartzo.

Apesar das variações observadas nas características estruturais e texturais destas rochas, a composição mostrou-se relativamente constante nas amostras estudadas (Tabelas 1 e 2). Assim, os dados petrográficos, as composições químicas e os valores da norma molecular permitem classificá-las como riódacito (Streckeisen, 1967) ou riólito 3b (Streckeisen, 1978).

### III. - OCORRÊNCIAS DA SERRA DO CADEADO (PR)

**LOCAIS DE OCORRÊNCIA** A Figura 3 apresenta a distribuição das principais unidades litoestratigráficas da região da Serra do Cadeado e a localização das ocorrências de rochas intermediárias a ácidas estudadas. De modo geral, estas ocorrências acompanham as bordas da serra, nas proximidades da escarpa que a delimita com terrenos paleozóicos. Afloram em cortes da Rodovia do Café (BR-376) pouco a sudeste da cidade de Mauá e vizinhanças (pontos 1, 2 e 3), na moderna rodovia pavimentada que liga Londrina à BR-376 e daí para sudoeste, rumo à cidade de Faxinal (pontos 4 a 16). A norte desta última cidade, tem-se algumas ocorrências nos vales do Córrego Faxinalzinho (ponto 17), Rio das Antas e afluentes (pontos 18 e 19), Rio das Três Barras (ponto 20), Rio da Xarrêa (ponto 21) e Ribeirão Papuã (ponto 22). Estão presentes também a sudeste de Tamarana no Vale do Rio Apucarantina (ponto 23) e nas vizinhanças do Bico Aparado (pontos 24

a 29), onde constituem provavelmente todo o platô do topo da serra.

**RELAÇÕES DE CONTATO E FORMAS DOS CORPOS** No tocante ao arranjo espacial destas rochas, predominam derrames, ocorrendo também intrusões em soleiras.

Nas exposições estudadas, os derrames são tabulares, com espessuras que podem ultrapassar os cinco metros, podendo atingir a casa de uma dezena de metros. Em alguns locais pode ser observada a presença de arenitos e, mais raramente, brechas intertrapianas. Particularmente notável é o afloramento situado em rodovia Londrina-Faxinal (Figura 3, ponto 9) onde na base temos a rocha vulcânica, intermediária a ácida, recoberta por um nível irregular de brecha intertrapiana (2-3 m) constituída por fragmentos, com até 30 cm de eixo maior, de rocha semelhante à da base (porém mais fina) em matriz arenosa fina, cuja laminação mostra em alguns pontos nítida perturbação pelos fragmentos (provavelmente bombas vulcânicas). Capeando esta seqüência observa-se arenito com estratificação cruzada tabular (subordinadamente acanalada) de grande porte, tipo Botucatu eólico, cuja espessura no corte supera 6 m. Situação semelhante, a menos da brecha intertrapiana, pode ser observada em outros cortes na mesma rodovia (pontos 11 e 15). Contatos entre derrames de natureza basáltica e intermediária-ácida ocorrem nos pontos 4 (basalto por cima) e 26 (vulcânica intermediária-ácida por cima do basalto).

Intrusões sob a forma de *sills* são mais raras. O exemplo mais notável estudado é uma sucessão de pelo menos três intrusões sucessivas deste tipo, em cortes de estrada situados entre os pontos 24 e 25. Nestes locais, a rocha vulcânica intermediária-ácida está alojada em arenitos conglomeráticos da Formação Pirambóia. No topo desta seqüência ocorre derrame de natureza basáltica. Este derrame é muito provavelmente contíguo àquele inferior do ponto 26 sobre o qual jaz novamente a rocha intermediária-ácida que, aparentemente, constitui todo o platô da região do Bico Aparado (pontos 26 a 29). É provável que, nesta região, o conduto para o magma que se introduziu nos arenitos da Formação Pirambóia tenha sido o mesmo que alimentou o derrame de natureza semelhante.

A situação acima, aliada às dos demais pontos observados, permite que se situe os derrames de natureza intermediária-ácida logo acima dos arenitos das formações Botucatu e Pirambóia (pontos 5, 6 e 7) ou intercalados entre os primeiros derrames de rochas basálticas (pontos 2, 3 e 26). Por outro lado, a ausência deste tipo de rochas à medida que se caminha para as porções superiores da Formação Serra Geral na região, sugere uma restrição dos mesmos às porções inferiores da formação.

**CARACTERÍSTICAS PETROGRÁFICAS** Em exposições de rocha sã ou pouco alterada, exibem ora coloração acinzentada ora alternância de faixas centimétricas acinzentadas claras e escuras, conferindo neste último caso um aspecto estratificado bastante pronunciado.

No tipo "maciço", cristais euédricos de feldspatos e amígdalas predominantemente de quartzo e calcedônia, com dimensões normalmente inferiores a 1 cm, estão imersos em uma massa fundamental afanítica de coloração acinzentada. Geodos de quartzo com dimensões normalmente inferiores a 3 cm de diâmetro são também observados, mas com pouca freqüência.

No tipo "estratificado", ocorre nas faixas mais claras, grande concentração de fenocristais de feldspatos (plagioclásio) euédricos, com dimensões ao redor de 1 - 3 cm de comprimento por 0,5 a 1,5 cm de largura, ou até maiores. Estes cristais apresentam-se por vezes geminados ou intercrescidos (Foto 6), e imersos em uma massa afanítica semelhante àquela do tipo "maciço". Nas faixas mais escuras concentra-se essa massa afanítica, ocorrendo amígdalas e vesículas que podem atingir 5 mm de diâmetro. Normalmente o preenchimento das amígdalas está muito decomposto, o que impede sua identificação.

Quando alteradas, estas rochas exibem coloração arroxeada bastante típica, com manchas brancas resultantes da alteração de feldspatos e calcedônia que normalmente preservam suas formas originais. Em alguns casos, a decomposição da massa fundamental libertou cristais de feldspatos que se espalham pela superfície do terreno ou podem ser facilmente separados da rocha alterada (Foto 6).

Em seções delgadas estas rochas mostram textura felsófica caracte-

terizada pela presença de 10-20% de fenocristais, submilimétricos a milimétricos, de plagioclásio (andesina-labradorita), piroxênio (augita e pigeonita) e opacos imersos em massa fundamental constituída essencialmente por intercrescimento microcristalino de quartzo, feldspato alcalino (provavelmente ortoclásio), plagioclásio cálcico e opacos (Foto 5). Raramente ocorrem apatita e argilo-mineral verde; este freqüentemente constituindo pseudomorfos a partir de pigeonita.

As Tabelas 1 e 2 contêm a composição mineralógica estimada, a composição química e os valores da norma molecular de uma amostra destas rochas (amostra AP-214, ponto 22 na Figura 3). Tais dados permitem classificá-la petrograficamente como quartzo latito (Streckeisen, 1967, 1978).

#### IV. - CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

O aparecimento de rochas intermediárias a ácidas tanto no topo da coluna da Formação Serra Geral, como é o caso da ocorrência do Alto Jacuí (RS), como na base dessa formação, como é o caso da ocorrência da Serra do Cadeado (PR), sugere que a efusão de magma ácido a intermediário não representa um evento limitado no tempo, mas que se manifestou, ainda que em locais isolados uns dos outros, durante toda a época do magmatismo Serra Geral.

No caso da ocorrência do Alto Jacuí, existem recorrências localizadas de rochas básicas e intermediárias a ácidas, indicando que estas últimas são em parte contemporâneas à formação das primeiras. As análises químicas realizadas indicam composição de riódacito (Streckeisen, 1967) ou riólito 3b (Streckeisen, 1978).

Para a ocorrência paranaense, caracterizada como quartzo latito (Streckeisen, 1967; Streckeisen, 1978) as situações estudadas permitem situar estas rochas na porção inferior da Formação Serra Geral, em alguns casos intercalados entre os primeiros derrames básicos, o que evidencia certa contemporaneidade entre os magmas, à exemplo da ocorrência gaúcha.

Na Serra do Cadeado, a passagem de *sills* para derrames sugere que a eclosão do magma ocorreu através de fraturas - magmatismo do tipo fissural. Esta hipótese é historicamente assumida para as efusões básicas, bem evidenciada em algumas partes da Bacia do Paraná, como é o caso do Arco do Ponta Grossa, feição proeminente na área estudada.

No caso do Alto Jacuí, a variação petrográfica aliada à forma dos derrames sugere origem à partir de sucessivas efusões do magma em área de vulcanismo do tipo central. Tal hipótese é corroborada pela presença de estruturas circulares na área de ocorrência dos riódacitos, que poderiam constituir antigas chaminés vulcânicas.

Acredita-se que os dados e hipóteses aqui apresentados possam contribuir não apenas para o conhecimento dos processos evolutivos da Formação Serra Geral, mas também da própria Bacia do Paraná.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos à química Giuliana Ratti pela execução das análises químicas, ao colega Hendrik H. Ens pelas sugestões e discussões e à secretária Márcia A.P. Maróstica pela datilografia do texto.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, G.; PAIVA FILHO, A.; CRÓSTA, A.P. - 1982 - Integrated remote sensing geological and geophysical data processing and analysis for hydrocarbon prospection in Paraná Basin, Brasil. Proceedings of the Sixteenth International Symposium on Remote Sensing of Environment, Buenos Aires, Argentina (no prelo).
- GARCIA, P.F.; MARINHO, D.A. - 1980 - Aspectos genéticos das rochas ácidas da Formação Serra Geral nas folhas de Uruguaiana (SH-21) e Porto Alegre (SH-22). Anais... 31º Cong. Bras. Geol. 4: 2059-2065. Camboriú.
- GEORGE, W.O. - 1924 - The relation of the physical properties of natural glasses to their chemical composition. J. Geol., 32: 353-372.

- MÔNACO, O.A. et alii. - 1974 - Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Folha Porto Alegre (SH-22). MME-DNPM. Brasília.
- PAIVA FILHO, A.; CRÓSTA, A.P.; AMARAL, G. - 1982 - Utilização de dados de sensoriamento remoto no estudo estratigráfico e estrutural da Formação Serra Geral. II Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Brasília. Resumos, p.12.
- SARTORI, P.L.; MACIEL FILHO, C.L.; MENEGOTTO, E. - 1975 - Contribuição ao estudo das rochas vulcânicas da Bacia do Paraná na região de Santa Maria, R.S. Rev. Bras. Geoc. 5 (3): 141-159. SBG-SP. São Paulo.
- SARTORI, P.L.; MACIEL FILHO, C.L. - 1976 - Petrografia da seqüência vulcânica da Formação Serra Geral no rebordo ocidental do Planalto Meridional, RS. Anais... 29º Cong. Bras. Geol. 2: 297-308. Ouro Preto.
- SARTORI, P.L.; GOMES, C.B. - 1980 - Composição químico-mineralógica das últimas manifestações vulcânicas na região de Santa Maria, RS. Anais.. Acad. Bras. Ciênc. 52 (1): 125-133.
- STRECKEISEN, A.L. - 1967 - Classification and nomenclature of igneous rocks. N. Jb. Miner. Abh., 107: 144-240.
- STRECKEISEN, A.L. - 1978 - Classification and nomenclature of Volcanic Rocks, Lamprophyres, Carbonatites and Melilitic Rocks. N. Jb. Miner. Abh., 134 (1): 1-14.
- SZUBERT, E.C. - 1979 - Esquema interpretativo da evolução geológica das rochas vulcânicas mesozóicas da Bacia do Paraná. Acta Geol. Leopoldensia, Est. Tecn. 3 (10): 113-124. São Leopoldo.
- SZUBERT, E.C.; KIRCHNER, C.A.; SHINTAKU, I. - 1978 - Vulcanismo ácido no Planalto Meridional do Rio Grande do Sul. Anais... 30º Cong. Bras. Geol. 3: 1350-1356. Recife.
- VIEIRA, A.J.; MAINGUÊ, E. - 1973 - Geologia de semi-detanha do centro e nordeste do Paraná e centro-sul de São Paulo. Petrobrás, Relatório DESUL 425, 49p.

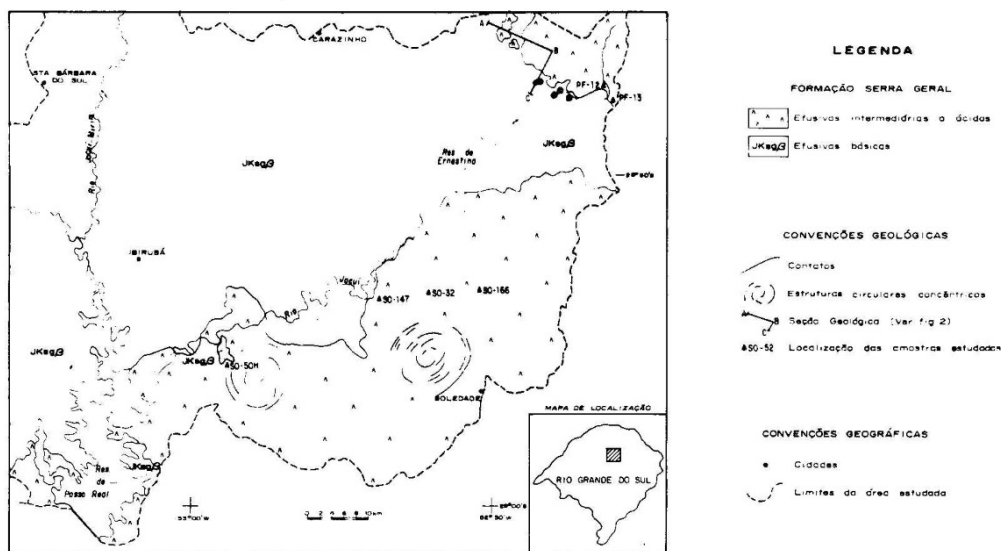
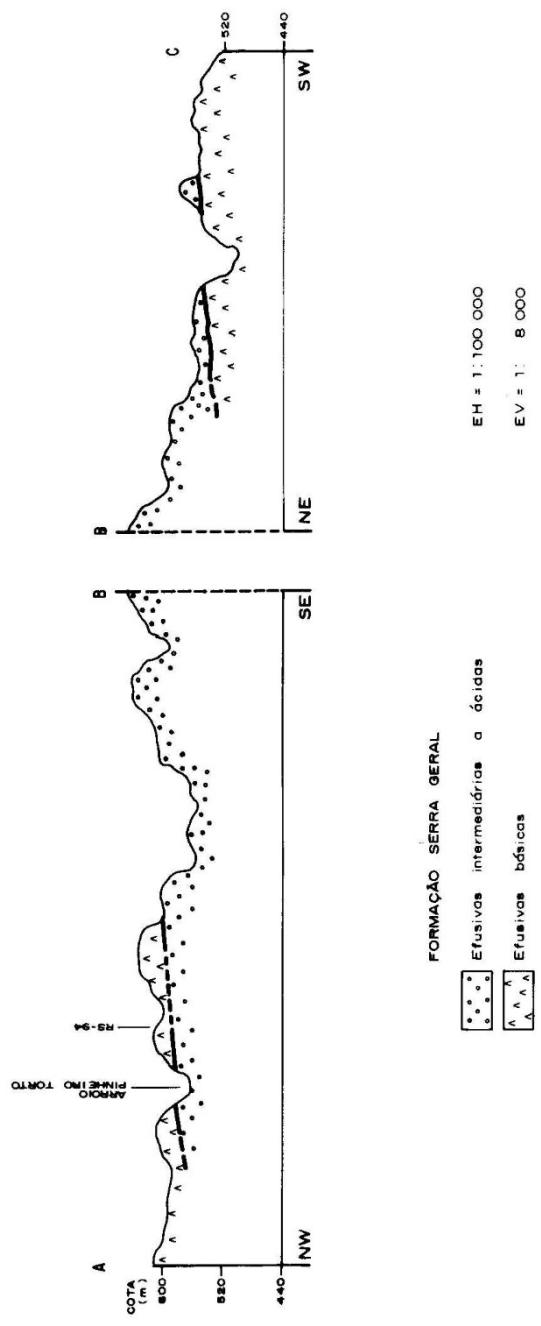
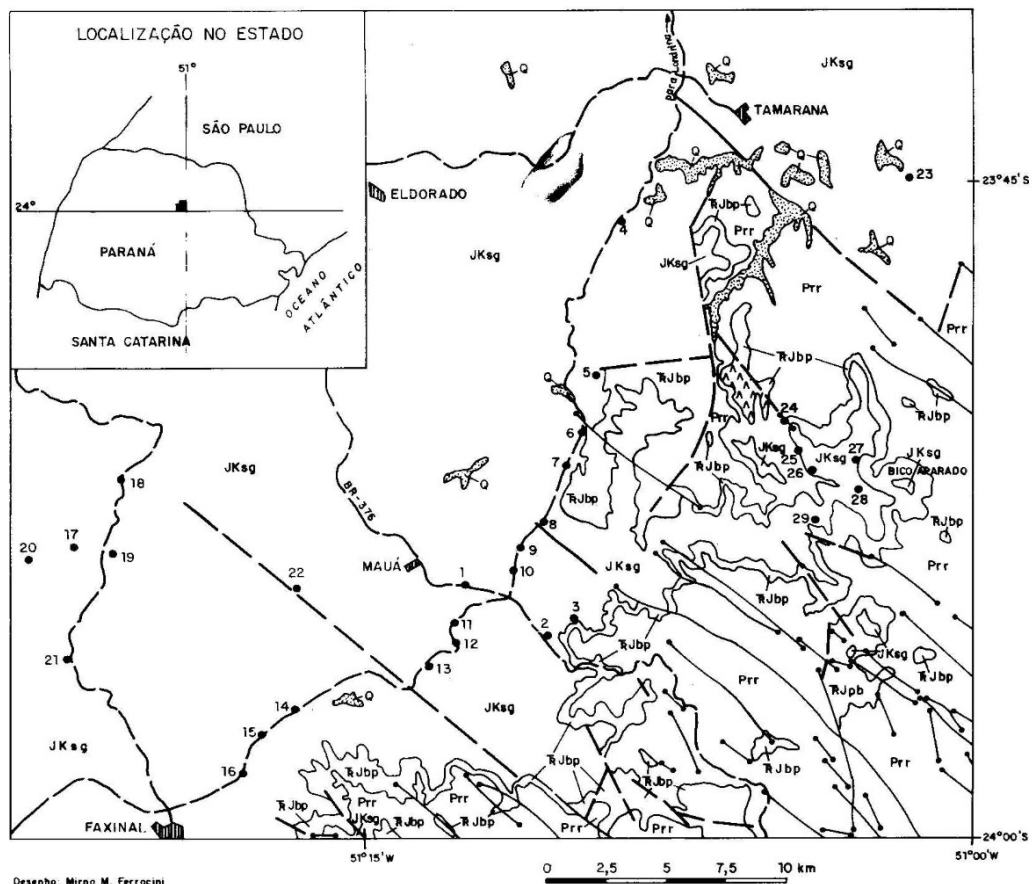


Fig. 1-CONTATOS ENTRE AS ROCHAS EFUSIVAS BÁSICAS E AS INTERMEDIÁRIAS A ÁCIDAS DA FORMAÇÃO SERRA GERAL NA BACIA DO ALTO JACUÍ (RS)



des.: Idamaris R. Martins

**Fig.2-SEÇÃO GEOLÓGICA DA ÁREA DE CONTATO ENTRE AS EFUSIVAS INTERMEDIÁRIAS  
 A ÁCIDAS E AS EFUSIVAS BÁSICAS NA REGIÃO AO NORTE DO  
 RESERVATÓRIO DE ERNESTINA (Ver Fig.1) OBSERVANDO-SE  
 RECORRÊNCIA DOS DOIS TIPOS DE EFUSIVAS**



Desenho: Mirna M. Ferracini

### LEGENDA

#### QUATERNÁRIO

Sedimentos aluvionares

#### TRIÁSSICO INFERIOR - CRETÁCEO INFERIOR

GRUPO SÃO BENTO  
Formação Serra Geral

JKsg Basaltos com intercalações de arenitos, siltitos e brechas intertropianas

"Sill" de diabásio

Dique de diabásio

7 21 Locais de ocorrência das rochas intermediárias-ácidas (pontos referidos no texto)  
Formações Pirambóia e Botucatu

RJbp Arenites eólicas (Botucatu) e arenites grosseiros conglomeráticos (Pirambóia), estes últimos largamente predominantes

#### PERMIANO SUPERIOR

GRUPO PASSA DOIS  
Formação Rio do Rasto

Prr Siltitos com intercalações de arenitos

#### CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Contatos

Principais falhas normais

#### CONVENÇÕES GEGRÁFICAS

Cidade ou vila

Estrada

Fig. 3 - ESBOÇO GEOLÓGICO COM AS OCORRÊNCIAS DA SERRA DO CADEADO (PR)

TABELA 1 - Composição Mineralógica Estimada das Rochas da Serra do Cadeado (PR) e do Alto Rio Jacuí (RS)

AMOSTRA	AP-214	SO-32	PF-12	PF-13	SO-50H
Massa fundamental vítrea e/ou felsítica	80	70-80	70	70-80	75-80
Plagioclásio	10	15	15-20	10-15	10-20
Piroxênio	5	5-10	5-10	5-10	5-10
Opacos	5	2,5	4	5	5
Apatita	tr	-	-	-	-
TEXTURA	felsofírica	vitrofírica	felsofírica	vitreo-felsofírica	vitreo-felsofírica
DENOMINAÇÃO PETROGRÁFICA	Quartzo latito	Riodacito	Riodacito	Riodacito	Riodacito

TABELA 2 - Composição Química e Norma CIPW de Rochas da Serra do Cadeado (PR) e do Alto Rio Jacuí (RS)

	AP-214	SO-32	PF-12	PF-13	SO-50H
SiO <sub>2</sub>	62,00	67,10	64,93	65,71	64,17
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	14,83	13,35	14,36	13,85	14,50
*Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,87	1,20	3,27	3,18	1,48
*FeO	2,69	3,42	3,50	3,57	4,71
MnO	0,13	0,09	0,19	0,12	0,17
TiO <sub>2</sub>	1,48	0,82	1,03	1,10	1,08
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05
CaO	2,29	1,82	2,52	1,79	2,29
MgO	2,02	1,23	1,69	1,36	1,72
Na <sub>2</sub> O	3,69	3,10	3,18	2,67	2,99
K <sub>2</sub> O	4,46	3,71	4,07	4,43	4,22
PF	1,84	4,02	1,14	1,97	2,13
TOTAL	99,36	99,90	99,91	99,79	99,51

\* Valores obtidos inicialmente para Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> total e desmembrados para FeO e Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> com base no teor de opacos (ilmenita + magnetita) da análise modal e de TiO<sub>2</sub>.

NORMA CIPW

	AP-214	SO-32	PF-12	PF-13	SO-50H
Qz	15,96	28,68	21,96	24,84	20,88
Or	27,24	22,80	24,46	26,69	25,58
Ab	31,96	27,25	27,23	23,06	26,20
An	10,84	9,45	12,79	9,17	11,68
Hm	0,64	-	-	-	-
Mt	4,87	1,86	4,87	4,64	2,32
Di	0,65	-	-	-	-
En	4,90	-	-	-	-
C	-	1,02	-	1,43	0,82
Hy	-	7,29	6,68	8,14	10,47
Il	2,89	1,67	1,98	2,13	2,13
TOTAL	99,95	100,02	99,97	100,10	100,08

FOTO 1

Seção delgada da amostra SO-32 - Nicóis paralelos - Aspecto da textura vitrofírica. Notar micrólitos e fenocristais de plagioclásio, piroxênio e opacos imersos em massa fundamental vítrea.

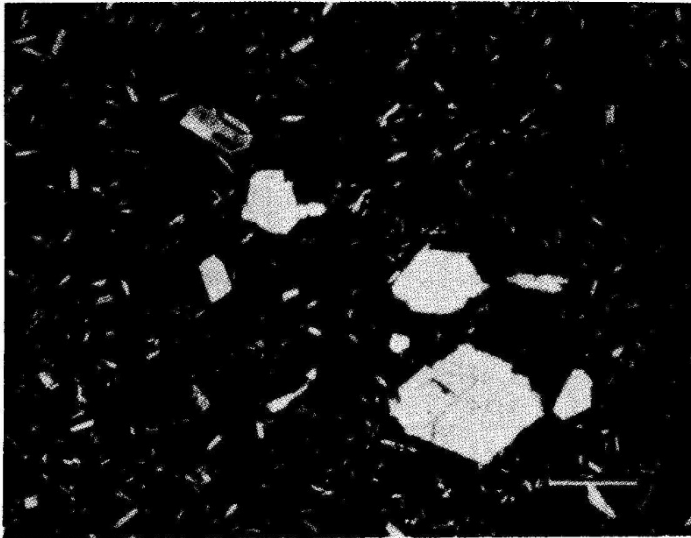


FOTO 2

Seção delgada da amostra SO-32 - Nicóis cruzados - Aspecto da textura vitrofírica. Notar micrólitos e fenocristais de plagioclásio, piroxênio e opacos imersos em massa fundamental vítrea.

FOTO 3

Seção delgada da amostra PF-12 - Nicóis cruzados - Aspecto da textura felsfírica. Notar fenocristais de plagioclásio em massa fundamental constituída por microintercrescimento quartzo-feldspático.



FOTO 4

Seção delgada da amostra SO-50H - Nicóis paralelos - Aspecto da massa fundamental vítrea, devitrificada (tom cinza), em feixes radiados, localmente associada a concentração de microintercrescimento quartzo-feldspático (canto inferior direito).

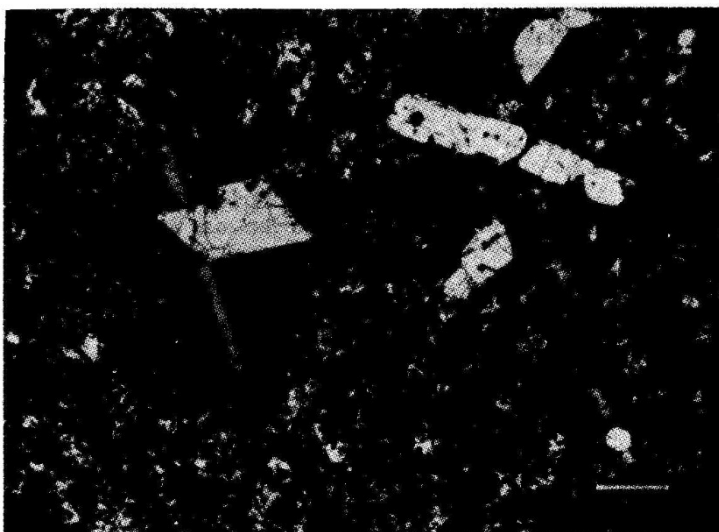
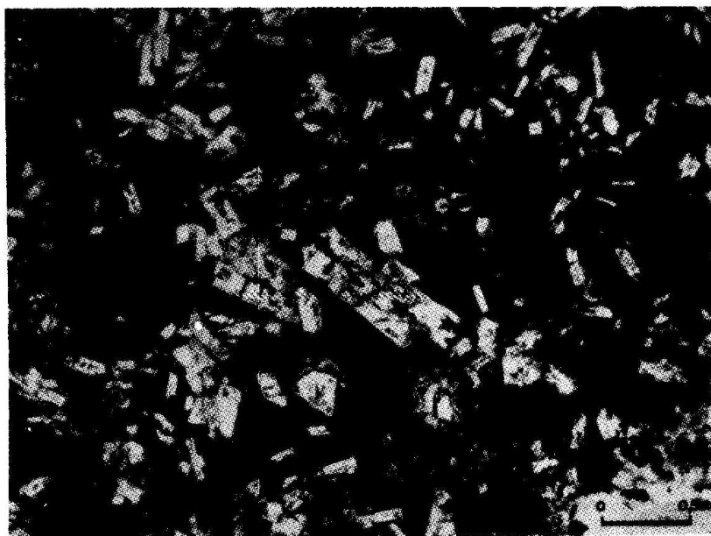


FOTO 5

Seção delgada da amostra AP-214 - Nicóis cruzados - Aspecto da textura felsolítica: fenocristais de plagioclásio e piroxênio, geminados, imersos em massa fundamental constituída por microintercrescimento quartzo-feldspático.

FOTO 6

Fenocristais de feldspato caulinizados, separados de rocha efusiva alterada. A= cristais geminados segundo a Lei de Carlsbad; B= intercrescimento de cristais, também geminados.

