

OS PRINCIPAIS TIPOS DE ROCHAS VULCÂNICAS DA BACIA DO PARANÁ NO PLANALTO DE SANTA CATARINA

Pedro Luiz Pretz Sartori e Olavo José Bortolotto

Departamento de Geociências. Centro de Ciências Naturais e Exatas.
UFSM. Santa Maria, RS.

Koji Kawashita

Departamento de Geologia. Instituto de Geociências. USP. São Paulo, SP.

RESUMO

As rochas vulcânicas do Planalto de Santa Catarina são constituídas, predominantemente, por derrames de composição basáltica a andesito-basáltica. Rochas de composição intermediária ocorrem na região centro-oeste e foram classificadas como traquiandesito porfirítico granofírico. Rochas ácidas estão representadas por dacitos micristalinos granofíricos na região sudeste e por riólitos granofíricos na região centro-oeste, em direção ao Estado do Paraná.

A atividade magmática no Manto Superior e na Crosta Inferior, durante o Cretáceo, foi responsável por essa diversidade de tipos petrográficos.

A determinação da densidade das rochas forneceu valores significativamente diferentes, constituindo-se num parâmetro sensível para a distinção entre elas.

SUMMARY

SARTORI, P.L.P.; BORTOLOTTI, O.J. and KAWASHITA, K., 1982. Main types of volcanic rocks of Parana basin in the plateau of Santa Catarina, Southern Brazil. *Ciência e Natura* (4):71-84.

The volcanic rocks of the Plateau of Santa Catarina, Southern Brazil, are composed, predominantly, by lava flows of basaltic to basaltic-andesite composition. Rocks of intermediate composition occur in the centro-west region and correspond to granophyric trachyandesite. Acid rocks are represented by granophyric hemicristaline dacites in the south-east region and by granophyric rhyolites in the centro-west region, immediate to Parana State.

Magmatic activity in the Upper Mantle and in the Lower Crust, during Cretaceous, induced the diversity of petrographic types.

The density of rocks provide different values and, by this reason, it is a good parameter to established the distinction among themselves.

INTRODUÇÃO

O Planalto Meridional Brasileiro abrange grande parte do

Estado de Santa Catarina e é constituído por uma sucessão de derrames de rochas vulcânicas que compõem a Formação Serra Geral, de idade de cretácea.

Nos demais estados do sul do Brasil, ao longo da Bacia do Paraná, essas rochas vem sendo estudadas por vários autores com o intuito de se verificar sua natureza e composição.

Dados hoje disponíveis sobre elas, na região correspondente a Santa Catarina, são restritos e encontram-se, entre outros, nos trabalhos de HALPERN *et al.* (3), ROISENBERG (5), RÜEGG (4), SZUBERT *et al.* (11) e CORDANI *et al.* (1).

Em vista disso, este trabalho foi realizado com o objetivo de caracterizar os principais tipos de derrames de rochas vulcânicas da Bacia do Paraná no Planalto de Santa Catarina, a exemplo do que vem sendo feito no Rio Grande do Sul por SARTORI e MACIEL FILHO (8), SZUBERT *et al.* (10), ROISENBERG (6) e SARTORI e GOMES (9).

MATERIAL E MÉTODOS

De início, o Planalto de Santa Catarina foi percorrido através das principais rodovias existentes para visualizar-se a natureza geral de suas rochas.

A seguir, foram demarcadas as duas áreas principais de ocorrência de derrames de lavas significativamente diferentes e feito o mapeamento dos tipos petrográficos que os constituem, na escala ao milionésimo.

Com a amostragem coletada, durante os trabalhos de campo, determinou-se o valor da densidade das rochas e sua cor em comparação com a *rock color chart*; a petrografia foi realizada em lâminas delgadas, com o auxílio do microscópio de polarização.

Análises químicas de cinco amostras, representativas dos principais tipos de rochas descritas, foram realizadas no Laboratório de Análise Química de Rochas e Minerais do Instituto de Geociências da UFRGS.

Os dados analíticos referentes à composição dos feldspatos foram obtidos com o auxílio de uma microsonda eletrônica, modelo *EMX-SM*, nos laboratórios do Instituto de Geociências da USP. As porcentagens de K_2O , Na_2O e CaO foram expressas em função dos componentes Or, Ab e An. As condições de instrumentação foram: corrente de amostra 0,03 μA , potencial de aceleração 15KV, tempo de integração nos contadores 10" e diâmetro aproximado do feixe eletrônico 10 μ . Como padrões foram utilizados: ortoclásio (*Nº 1*), albita (*Tiburón*), andesina (*AC-362*) e labradorita (*Lake View*). As correções e o tratamento dos dados foram realizados por computação eletrônica no Núcleo de Processamento de Dados da UFSM.

As análises isotópicas de estrôncio foram obtidas nos laboratórios do Centro de Pesquisas Geocronológicas da USP, utilizando-se um espectrômetro de massa *Varian-Mat*, modelo *TH-5*. O erro experimental, para a razão Sr^{87}/Sr^{86} normalizada, foi estimado em $\pm 0,002$. Os teores de rubídio e de estrôncio foram determinados em rocha total, pela técnica da fluorescência de raios X, com erro analítico de $\pm 2\%$.

ÁREAS DE ESTUDO

A Figura 1, abrange a parte centro-oeste de Santa Catarina, compreendida entre os meridianos $51^{\circ}10' - 52^{\circ}25'$ WGr e os paralelos $26^{\circ}20' - 27^{\circ}20'$ S.

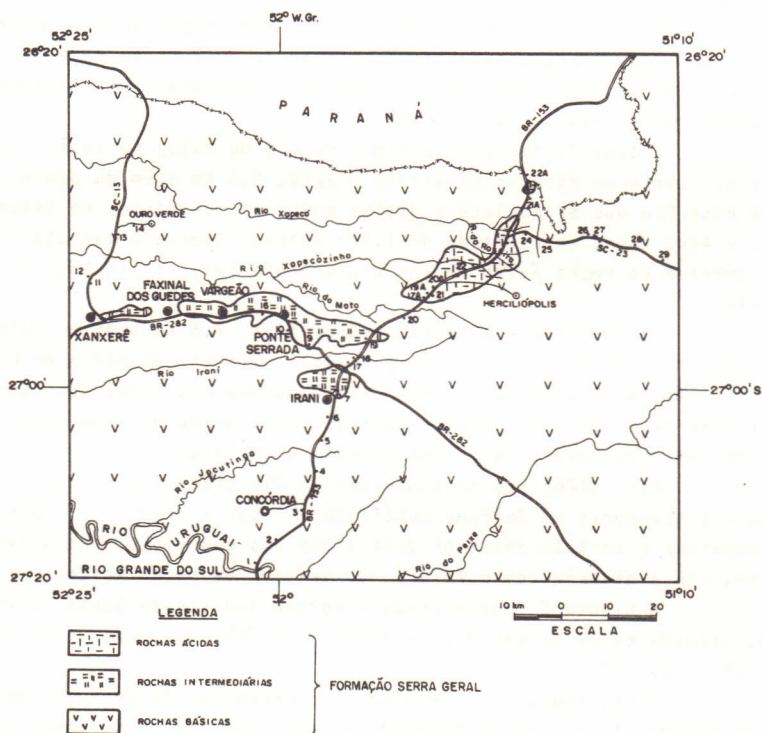


Figura 1. Mapa litológico da Formação Serra Geral, na região centro-oeste de Santa Catarina. As rochas básicas predominam; as rochas intermediárias ocorrem ao norte de Irani e ao longo da BR-282 até Xanxerê; as rochas ácidas são atravessadas pela BR-153, próximo a divisa com o Paraná.

Seguindo a *BR-153*, após a travessia do Rio Uruguai que faz a divisa dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, inicia-se a subida da serra num trajeto onde estão expostos excelentes cortes nos derrames de composição basáltica.

Um pouco antes da entrada para Irani, na altitude de 1.000 metros, ocorre um derrame de rocha intermediária porfíritica que se estende até o entroncamento com a *BR-282*. Daí para oeste, após a travessia do Rio Irani, essa rocha se prolonga até as proximidades de Xanxerê. Neste trecho, a topografia apresenta-se levemente ondulada, na altitude em torno de 1.000 metros, destacando-se no derrame nítida disjunção sub-horizontal em lages, com ou sem ondulações. A rocha é de cor cinza-acastanhada (*5YR4/1*), tornando-se mais clara quando semi-alterada.

Na *BR-153*, rumo ao norte, depois do referido entroncamento, essa rocha torna a aparecer 2 Km além do cruzamento do Rio Irani, na altitude por volta de 1.100 metros, mostrando diaclasamento sub-horizontal levemente ondulado.

A seguir, nas proximidades do Rio do Mato, em cota mais baixa, ocorre um derrame basáltico e após, 2,5 Km além da ponte sobre esse Rio que estabelece a divisa entre os municípios de Catanduvas e Água Doce, na altitude de 1.120 metros, tem-se o contato com um derrame de rocha ácida de cor cinza-média (*N5*), no Km 35,3 da rodovia.

Continuando a ascensão topográfica, 7,5 Km após o referido contato, atinge-se o topo do planalto, na altitude média de 1.200 metros. Aí, a topografia é suavemente ondulada e a rocha que constitui esta superfície de cimeira corresponde a um derrame de lava ácida de cor cinza-média (*N6*), com estrutura em lages.

Mais além, nas proximidades do Rio Chapecô (Km 11 da *BR-153*), aparece novamente um derrame basáltico e, logo a seguir, pode-se acompanhar o contato entre os dois tipos e a exposição, nos últimos 5 Km, até a divisão com o Paranã, do derrame de rocha ácida.

A Figura 2, corresponde à porção sudeste de Santa Catarina, situada entre os meridianos $49^{\circ}30'$ - $50^{\circ}45'$ WGr e os paralelos $27^{\circ}25'$ - $28^{\circ}25'$ S.

Nessa região, as principais ocorrências de derrames de rochas ácidas são vistas ao longo da *BR-116*, num trecho de aproximadamente 16 Km que inicia a 6 Km da fronteira do Rio Grande do Sul, com o contato entre as seqüências ácida e básica na altitude de 970 metros e, também, um pouco ao sul do entroncamento dessa rodovia com a *SC-53*.

Por último, em São Joaquim que está a cerca de 1.450 metros e, mais a leste, ao longo da *SC-56*, na cota em torno de 1.550

metros, a 12 Km antes do cruzamento do Rio Pelotas, também foram observados derrames de lavas de composição ácida.

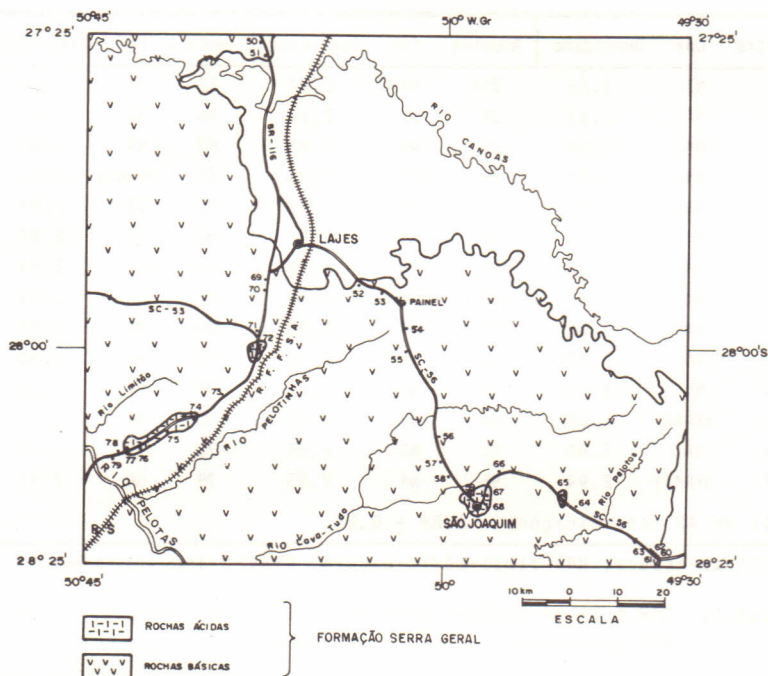


Figura 2. Mapa litológico da Formação Geral, na região sudeste de Santa Catarina. As rochas básicas predominam; as rochas ácidas ocorrem ao longo da BR-116, no trecho entre o Rio Pelotas e Lages, em São Joaquim, e na SC-56 próximo ao Rio Pelotas.

OS PRINCIPAIS TIPOS DE DERRAMES DE LAVAS

O primeiro resultado analítico de grande importância prática, obtido neste trabalho, foi o valor da densidade das rochas que permitiu o estabelecimento de um parâmetro sensível e expeditivo na distinção entre os derrames de lavas básicas, intermediárias e ácidas que ocorrem no Planalto de Santa Catarina.

As Tabelas I e II mostram o resultado dessas determinações. Assim, enquanto nas rochas básicas a densidade média obtida foi de 2,89, nas intermediárias foi de 2,66. Para as rochas ácidas da região centro-oeste (Figura 1) o valor calculado foi de 2,56 e naquelas da região sudeste (Figura 2) foi de 2,60.

TABELA I. COR E VALOR DA DENSIDADE DAS ROCHAS BÁSICAS DO PLANALTO DE SANTA CATARINA.

Amostra	Cor	Densidade	Amostra	Cor	Densidade	Amostra	Cor	Densidade
1	N3	2,85	21A	N4	2,84	57	N3	2,97
2	N4	2,83	24	N3	2,82	58	N4	2,96
3	N4	2,98	25	N4	2,85	60	N4	2,80
4	N4	2,87	26	5YR4/1	2,93	61	5YR4/1	2,83
5	N4	2,91	27	5YR4/1	2,94	62	N3	2,91
6	N4	2,83	28	N4	2,94	63	N3	2,87
10	N4	2,88	29	N4	2,98	64	N3	2,84
11	N4	2,81	50	N4	2,79	66	N3	2,89
12	N4	2,85	51	N4	2,90	69	N4	2,83
13	N4	2,95	52	N4	2,89	70	N4	2,90
14	N4	2,90	53	N3	2,90	71	N4	2,90
17	5YR4/1	2,85	54	N4	2,93	73	N4	2,87
18	N4	2,90	55	N3	2,95	78	N3	2,91
20	5YR4/1	2,94	56	N4	2,85	79	N4	2,90

Média de 42 determinações = 2,89 ± 0,05

N3) Cinza-escuro; N4) cinza-médio-escuro; 5YR4/1) cinza-acastanhada.

TABELA II. COR E VALOR DA DENSIDADE DAS ROCHAS INTERMEDIÁRIAS E ÁCIDAS DO PLANALTO DE SANTA CATARINA.

ROCHAS INTERMEDIÁRIAS			ROCHAS ÁCIDAS (DACITOS)			ROCHAS ÁCIDAS (RIÓLITOS)		
Amostra	Cor	Densidade	Amostra	Cor	Densidade	Amostra	Cor	Densidade
7	5YR4/1	2,65	59	N6	2,59	17A	N5	2,57
9	5YR4/1	2,67	65	5YR6/1	2,61	19A	N5	2,58
16	5YR4/1	2,66	67	5YR6/1	2,61	20A	N5	2,54
19	5YR4/1	2,67	68	N6	2,60	21	N5	2,59
	Média =	2,66	72	N6	2,63	22	N6	2,53
			74	N5	2,60	23	N5	2,57
			75	5YR6/1	2,63		Média =	2,56
			76	N5	2,58			
			77	N6	2,60			
				Média =	2,60			

N5) cinza-média; 5YR4/1) cinza-acastanhada; N6) cinza-médio-clara; 5YR6/1) cinza-claro-acastanhada.

Quanto à cor, também constatou-se diferenças entre elas: nas rochas básicas, a cor varia entre cinza-escuro (N3) e cinza-es

curo-média (N4); nas rochas intermediárias é cinza-acastanhada (5YR4/1); nas ácidas, varia de cinza-média (N5) a cinza-médio-clara (N6), passando por cinza-claro-acastanhada (5YR6/1).

Do ponto de vista textural, macroscopicamente, as rochas básicas e ácidas são afaníticas, enquanto as intermediárias são porfiríticas com fenocristais de plagioclásio em matriz afanítica.

PETROGRAFIA

Dados texturais, mineralógicos e químicos permitiram a caracterização dos seguintes tipos petrográficos de rochas vulcânicas no Planalto de Santa Catarina: rochas básicas, rochas intermediárias e rochas ácidas.

Rochas básicas

As rochas vulcânicas básicas constituem, na forma de sucessivos derrames, a maior parte do Planalto Meridional em Santa Catarina. Apresentam, geralmente, cor cinza-escura (N3) a cinza-escurro-média (N4) e são afaníticas de granulação fina. Pequenas variações texturais são observadas em lâminas delgadas dos diferentes derrames, servindo como um dos critérios (SARTORI *et al.*, 7) de correlação entre eles. Na composição mineralógica destaca-se a presença de plagioclásios, piroxênios e opacos com pequena quantidade de material intersticial na forma semivítrea, ou como intercrescimento de quartzo e feldspato alcalino. Determinações da composição do plagioclásio na amostra 53 indicaram valores de An compreendidos entre 46-62% (andesina-labradorita), enquanto a composição química da rocha (Tabela III) permitiu classificá-la como andesito-basáltico (Figura 3).

Os demais dados químicos disponíveis na literatura (RÜEGG, 4; SZUBERT *et al.*, 10), relativos à composição dos derrames de lavas básicas no Estado de Santa Catarina, mostram, de acordo com o diagrama de COX *et al.* (2), que as rochas correspondem a basaltos e andesitos-basálticos (Figura 3).

Rochas intermediárias

Estas rochas ocorrem na região centro-oeste de Santa Catarina, um pouco a leste e ao norte do cruzamento do meridiano 54° WGr com o paralelo 27° S, ou seja, ao longo da BR-153 na zona de entroncamento com a BR-282 e no trecho desta última rodovia em direção a Xanxerê.

A cor é cinza-acastanhada (5YR4/1) e a textura é porfirítica com a presença de fenocristais de plagioclásios, piroxênios e opacos imersos em matriz de granulação muito fina constituída de plagioclásio, quartzo, feldspato alcalino, alguns piroxênios e opacos.

TABELA III. COMPOSIÇÃO QUÍMICA E NORMATIVA DE AMOSTRAS DE ROCHAS VULCÂNICAS DO PLANALTO DE SANTA CATARINA.

AMOSTRA	7	22	67	77	53
SiO ₂	62,97	68,40	65,03	65,56	53,02
TiO ₂	1,22	0,79	1,02	0,90	2,88
Al ₂ O ₃	13,44	12,49	14,42	14,07	14,10
Fe ₂ O ₃	4,88	3,14	4,21	3,22	7,27
FeO	2,51	2,35	2,90	3,18	4,70
MnO	0,16	0,15	0,04	0,18	0,07
MgO	2,22	1,13	1,72	1,69	5,02
CaO	2,57	2,13	2,62	2,76	7,37
Na ₂ O	3,49	3,24	3,00	3,49	2,92
K ₂ O	3,99	4,37	3,56	3,74	1,93
P ₂ O ₅	0,22	0,15	0,26	0,15	0,24
H ₂ O ⁺	0,82	0,85	0,53	0,38	0,05
H ₂ O ⁻	0,79	0,19	0,77	0,16	0,64
Total	99,28	99,38	100,08	99,48	99,21
Rb	110,4	196,6	166,8	169,3	35,8
Sr	364,0	93,8	124,2	154,3	667,4
Rocha	Intermediária	Ácida	Ácida	Ácida	Básica
Composição Normativa					
Q	19,66	27,33	26,41	22,24	8,36
C	-	-	1,50	-	-
or	23,58	25,83	21,04	22,11	11,41
ab	29,54	27,42	25,39	29,54	24,71
an	9,23	6,64	11,30	11,69	19,67
di	1,63	2,36	-	0,84	11,94
hy	4,78	2,39	4,53	5,84	6,97
mt	5,08	4,56	6,11	4,67	7,03
hm	1,38	-	-	-	2,43
il	2,32	1,51	1,94	1,71	5,47
ap	0,53	0,36	0,62	0,36	0,57
H ₂ O	1,61	1,04	1,30	0,54	0,69
Total	99,30	99,39	100,10	99,49	99,23
%An	23,80	19,48	30,80	28,34	44,32

Intercrescimento micrográfico entre quartzo e sanidina sõ
dica (Figura 4) ocorre na matriz.

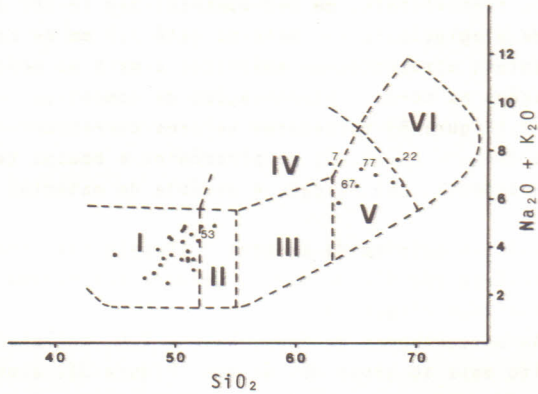


Figura 3. Classificação das rochas vulcânicas do Planalto de Santa Catarina, segundo o diagrama de COX *et al.* (1981). I- BASALTO; II- ANDESITO-BASÁLTICO; III- ANDESITO; IV-TRAQUIANDESITO; V- DACITO; VI- RÍOLITO.

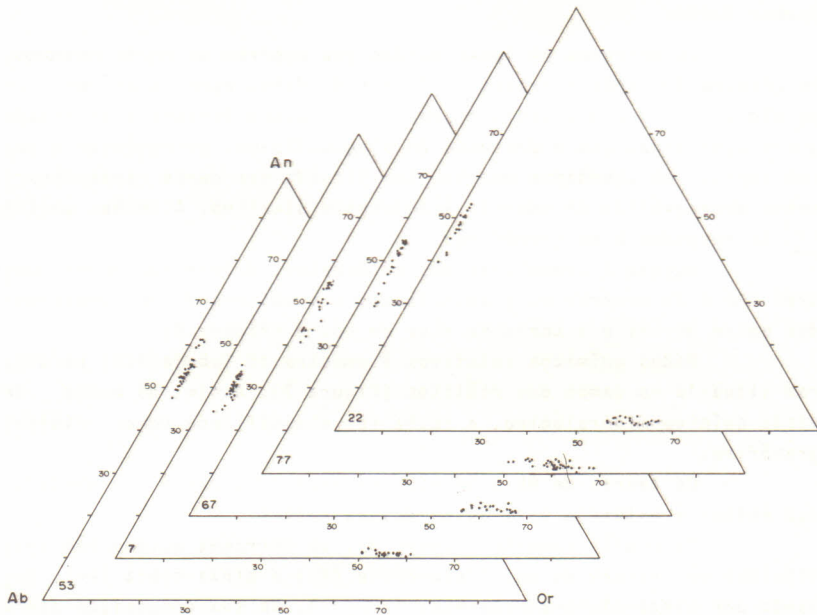


Figura 4. Diagrama ternário Or-Ab-An, com a composição dos feldspatos de rochas vulcânicas básicas (53), intermediária (7) e ácidas (67, 77 e 22), do Planalto de Santa Catarina.

Os fenocristais, em média, totalizam 12-18% da rocha sendo que os de plagioclásio são maiores (atê 7,0 mm de comprimento) e mais abundantes; apresentam-se euédricos e mais ou menos arredondados por reações na borda. Determinações da composição em cristais na amostra 7 (Figura 5) forneceram valores correspondentes ao campo da andesina ($An_{37} - An_{45}$). Os de piroxênios e opacos também mostram bordas arredondadas, por reação, e auréola de material avermelhado, por oxidação.

Análise química da amostra 7 (Tabela III) indicou composição intermediária (62,97% de SiO_2), sendo classificada como traquianesito porfirítico (Figura 3).

As porcentagens de SiO_2 , Na_2O e K_2O , entretanto, aproximam a rocha muito mais ao grupo das ácidas (Figura 3), acentuando o *gap* existente entre estas e as básicas, fato contrário à idéia de *trend* de diferenciação para explicar a diversidade de tipos petrográficos da Bacia do Paranã.

Em relação aos teores de Rb e Sr (Tabela IV), as amostras 7 e 19 registraram valores entre os das rochas básicas e ácidas.

Rochas ácidas

Os derrames de lavas ácidas que ocorrem na região centro-oeste (Figura 1), após a travessia do Rio do Mato, apresentam cor cinza-média (N5) a cinza-média-clara (N6). Possuem textura afanítica, de granulação fina, com a presença de plagioclásios, piroxênios e opacos imersos em abundante matriz, constituída por denso intercrescimento micrográfico de quartzo e feldspato alcalino. A rocha, portanto, corresponde a um granófiro.

Quanto à composição dos feldspatos, determinações nas amostras 17A e 22 mostram os plagioclásios com valores de *An* compreendidos entre 40-54% e a sanidina rica em sódio (Figura 4).

Dados químicos relativos à amostra 22 Tabela (III) permitiram situá-la no campo dos riólitos (Figura 3). Assim, do ponto de vista químico-mineralógico, a rocha foi classificada como riólito granófiro.

Os teores de Rb e Sr nas amostras 17A, 19A e 22 (Tabela IV) dão ênfase à natureza mais ácida dessas rochas.

Na região sudeste (Figura 2), os derrames ácidos são constituídos por rochas de cor cinza-média (N5) a cinza-clara (N6), passando por cinza-claro-acastanhada (5YR6/1). Na sua composição aparecem ripas de plagioclásios, grãos de piroxênios e opacos mergulhados em matriz ácida de composição quartzo-feldspática, parcialmente desvitrificada e contendo ainda certa quantidade de cristálitos. A massa quartzo-feldspática forma pequenos intercrescimentos micrográficos e, noutras vezes, constitui material levemente anisotrópico ain

da não perfeitamente individualizado em espécies mineralógicas.

Determinações químico-mineralógicas dos feldspatos nas amostras 67 e 77 (Figura 4) indicam que os plagioclásios têm composição $An_{40} - An_{55}$ e a sanidina é sódica.

Análises químicas das amostras 67 e 77 (Tabela III), representativas dessa seqüência, e outras (RÜEGG, 4; SZUBERT *et al.*, 10), permitiram enquadrá-las no campo dos dacitos (Figura 3). Assim, com base nas características texturais e químico-mineralógicas descritas, as rochas foram classificadas como dacito hemicristalino granofírico.

Os teores de Rb e Sr nas amostras 67, 75 e 77 (Tabela IV) mostram que elas são um pouco menos diferenciadas do que as anteriores acima referidas.

ISÓTOPOS DE ESTRÔNCIO

Em amostras representativas das rochas que constituem os principais tipos de derrames de lavas no Planalto de Santa Catarina, determinaram-se as composições isotópicas do estrôncio (Tabela IV) e os resultados foram comparados com aqueles obtidos por CORDANI *et al.* (1), noutras localidades da Bacia do Paranã.

TABELA IV. ANÁLISES ISOTÓPICAS RUBÍDIO-ESTRÔNCIO DE ROCHAS VULCÂNICAS DO PLANALTO DE SANTA CATARINA.

Amostra	Nº de Laboratório	Material	Rocha Vulcânica	Rb (ppm)	Sr (ppm)	Rb ⁸⁷ /Sr ⁸⁶	Sr ⁸⁷ /Sr ⁸⁶
17A	SPR 4406	Rocha Total	Ácida	230,9	78,6	8,53	0,742
19A	SPR 4405	Rocha Total	Ácida	212,2	105,9	5,81	0,734
22	SPR 4410	Rocha Total	Ácida	196,6	93,8	6,08	0,736
59	SPR 4407	Rocha Total	Ácida	183,9	174,2	3,06	0,726
67	SPR 4411	Rocha Total	Ácida	166,8	124,2	3,89	0,727
75	SPR 4412	Rocha Total	Ácida	169,8	122,2	4,03	0,727
77	SPR 4413	Rocha Total	Ácida	169,3	154,3	3,18	0,727
7	SPR 4408	Rocha Total	Intermediária	110,4	364,0	0,88	0,709
19	SPR 4409	Rocha Total	Intermediária	105,9	353,2	0,87	0,707
47	SPR 4538	Rocha Total	Básica	43,1	693,9	0,18	0,707
53	SPR 4539	Rocha Total	Básica	35,8	667,4	0,16	0,706
66	SPR 4540	Rocha Total	Básica	41,8	873,6	0,14	0,706

No diagrama da Figura 5, as amostras 19A e 22 dos derrames riolíticos, situaram-se na isócrona dos granofiros de Santa Maria (CORDANI *et al.*, 1), com razão inicial Sr^{87}/Sr^{86} de 0,725, enquanto a 17A localizou-se ainda mais acima.

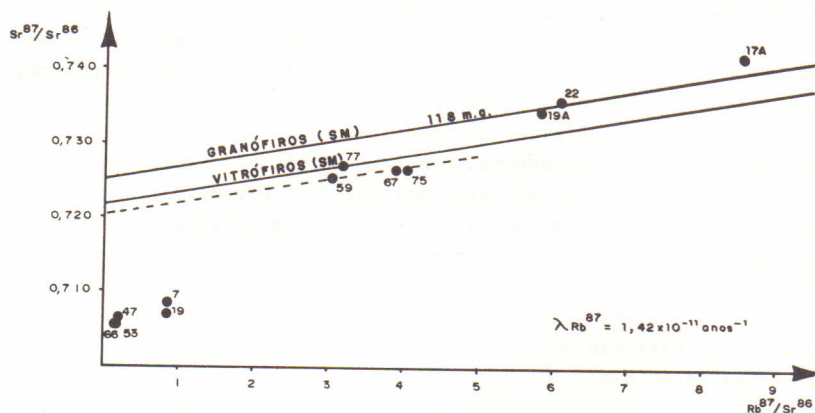


Figura 5. Diagrama com dados Rb-Sr das rochas vulcânicas do Planalto de Santa Catarina, comparados com as isócronas obtidas na região de Santa Maria, RS (CORDANI *et al.*, 1980).

A amostra 77, posicionou-se na isócrona dos vitrófiros de Santa Maria (CORDANI *et al.*, 1) e as de número 59, 67 e 75 localizam-se mais abaixo, mostrando que os dacitos da região sudeste (Figura 2) apresentam razões iniciais Sr^{87}/Sr^{86} compreendidas entre 0,720-0,722 (Figura 4).

As amostras 7 e 19, representativas das rochas intermediárias da região centro-oeste (Figura 1) situaram-se no campo das rochas de composição basáltica (amostras 47, 53 e 66), indicando que os fenocristais de plagioclásio—onde estão os teores maiores de Sr—de piroxênios e de opacos, todos com bordas de reação, devem corresponder a material—xenocristais—do Manto Superior.

CONCLUSÕES

O Planalto Meridional Brasileiro, ao longo do Estado de Santa Catarina, é constituído, na sua maior parte, por uma sucessão de derrames de lavas básicas de composição basáltica a andesito-basáltica, provenientes do Manto Superior, durante a atividade que ocorreu no Cretáceo.

Derrames de composição intermediária são restritos e localizam-se na região centro-oeste desse Estado, um pouco a leste a ao norte do cruzamento do meridiano 54° WGr com o paralelo 27° S. A rocha apresenta textura característica e foi classificada como traquianesito porfirítico granofírico. Razões isotópicas do estrôncio indicam significativa contribuição de material do Manto Superior, principalmente na forma de xenocristais, que foi incorporado à fração

ácida proveniente da Crosta Inferior.

Derrames de lavas ácidas também ocorrem de maneira restrita. Na região centro-oeste situam-se os tipos mais ácidos, representados por riólitos granofíricos, e que constituem a superfície de cimeira do Planalto. Na região sudeste de Santa Catarina, as rochas ácidas foram classificadas como dacitos hemicrostalinos granofíricos. Dados mineralógicos e dos isótopos de estrôncio indicam origem crustal e contribuição um pouco maior de material do Manto Superior, no caso dos dacitos, quando comparados com os riólitos.

Diferenças significativas foram constatadas no valor da densidade de todas essas rochas constituindo, portanto, parâmetro útil para a distinção entre elas.

AGRADECIMENTO

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), pelo auxílio de pesquisa (Proc. nº 151/80) outorgado.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. CORDANI, U.G.; SARTORI, P.L.P. e KAWASHITA, K. Geoquímica dos isótopos de estrôncio e a evolução da atividade vulcânica na Bacia do Paranã (Sul do Brasil) durante o Cretáceo. *An. Acad. brasil. Ciênc.* Rio de Janeiro, 52 (4):811-818, 1980.
2. COX, K.G.; BELL, J.D. e PANKHURST, R.J. *The Interpretation of Igneous Rocks*. London. George Allen & Unwin Ltd, Third impr. 1981, 450 p.
3. HALPERN, M.; CORDANI, U.G. e BERENHOLC, M. Variation in Strontium isotopic composition of Parana basin volcanic rocks of Brazil. *Rev. Bras. Geoc.*, São Paulo, 4 (4): 223-228, 1974.
4. RÜEGG, N.R. *Modelos de variação química na província basáltica do Brasil meridional. Características de teor, distribuição geográfica e diferenciação*. São Paulo. Tese de Livre-Docência. Inst. Geoc. USP. 1975, 309 p.
5. ROISENBERG, A. *Argilo-minerais em rochas basálticas frescas: mineralogia dos estádios de intemperismo de rochas basálticas*. Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. Inst. Geoc. UFRGS. 1974, 275 p.
6. ROISENBERG, A. O vulcanismo ácido mesozóico da Bacia do Paranã. In: *CONGR. BRAS. GEOL. XXIX* Recife. SBG, Bol. nº 1 p.89, 1978.
7. SARTORI, P.L.; MACIEL FILHO, C.L. e MENEGOTTO, E. Contribuição ao estudo das rochas vulcânicas da Bacia do Paranã, na região de Santa Maria, RS. *Rev. Bras. Geoc.*, São Paulo, 5(3):141-159, 1975.
8. SARTORI, P.L. e MACIEL FILHO, C.L. Petrografia da seqüência vulcânica da Formação Serra Geral no Rebordo ocidental do Planalto

Meridional, RS. In: *CONGR. BRAS. GEOL. XXVIII*? Ouro Preto. SBG, *Anais 2*: 279-307, 1976.

9. SARTORI, P.L.P. e GOMES, C.B. Composição químico-mineralógica das últimas manifestações vulcânicas na região de Santa Maria, RS. *An. Acad. bras. Ciênc.*, Rio de Janeiro, 52 (1):125-133, 1980.
10. SZUBERT, E.; KIRCHNER, C.A. e SHINTAKU, I. Vulcanismo ácido no Planalto Meridional do Rio Grande do Sul. In: *CONGR. BRAS. GEOL. XXIX*? Recife. SBG, *Anais*, 3: 1350-1356, 1978.
11. SZUBERT, E.C.; GRAZIA, C.A. e SHINTAKU, I. *Projeto Cobre em Itapiranga. Relatório Final*. Porto Alegre, CPRM-DNPM, 1979, Vol. I, 246 p.

Recebido em novembro, 1982; aceito em novembro, 1982.