

# Caracterização petrográfica e geoquímica do granito pós-colisional Sana (Cambriano), Faixa Ribeira Central, município de Macaé, RJ

Monique Tebaldi Costa Marinho<sup>1</sup>, Amanda Lira Porto<sup>2</sup>, Larissa Neves Lago<sup>3</sup>, Carla Cristine Aguiar Neto<sup>4,5</sup>; Claudio de Morisson Valeriano<sup>6,7</sup>

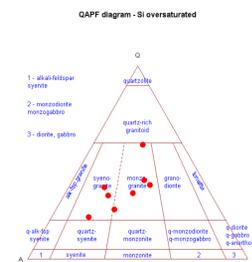
<sup>1</sup> PIBIC-CNPQ; <sup>2</sup> Graduanda em Geologia, UERJ; <sup>3</sup> PIBIC-UERJ; <sup>4</sup> PROATEC-UERJ; <sup>5</sup> Laboratório de Geocronologia e Isótopos Radiogênicos - LAGIR-UERJ; <sup>6</sup> TEKTOS- Grupo de Pesquisas em Geotectônica, UERJ; <sup>7</sup> CNPq Produtividade em Pesquisa.

## Introdução

- O Granito Sana localiza-se no município de Macaé, RJ
- Tem idade de 491 ± 10 Ma (U-Pb zircão, LA-ICPMS, Valeriano et al., 2011)
- Ocorre como um corpo principal arredondado de diâmetro de ~16 Km e com alguns corpos satélites.
- Não apresenta sinais de metamorfismo ou deformação posteriores à sua cristalização.
- Em campo, seus principais tipos de afloramento são lajedos, escarpas e cachoeiras, com muito freqüentes ocorrências de matacões de rocha sã, comumente explorados para produção de paralelepípedo.
- Macroscopicamente, a rocha foi caracterizada, majoritariamente, como um leucogranito não foliado de granulometria fina a média, com textura equigranular e coloração geralmente cinza esbranquiçada. Foi possível observar principalmente biotita, muscovita, quartzo e feldspato ocorrendo por vezes cinza e por vezes rosa.

AMOSTRA	n	Quartzo	Plagioclásio	K-Feldspato	Biotita	Muscovita	Opacos	SOMA	Q	A	P
LAC16	261	19.1	14.9	54.0	9.9	1.9	0.0	99.8	21.7	61.4	16.9
LAC14	490	34.0	15.1	42.8	5.5	1.2	1.2	99.8	37.0	46.6	16.4
LAC13A	520	31.5	28.4	32.5	4.4	2.1	0.1	99.0	34.1	35.2	30.7
LAC19A	500	37.6	30.0	24.6	6.4	1.4	0.0	100.0	40.8	26.7	32.5
LAC12A	525	23.2	24.2	43.4	6.7	1.3	0.9	99.7	25.6	47.8	26.7
LAC18A	500	29.4	18.0	42.0	7.4	2.8	0.4	100.0	32.9	47.0	20.1
LAC19B	500	35.0	33.4	23.2	4.2	3.8	0.4	100.0	38.2	25.3	36.5
LAC18B	500	54.2	21.0	16.6	4.8	2.8	0.4	99.8	59.0	18.1	22.9

Figura 4: Tabela modal e seu resultado no diagrama QAP que revelou o Granito Sana majoritariamente como um monzogranito e três amostras como sienogranito.



## b) Litogeoquímica

- Foram realizados diagramas geoquímicos que comparam o caráter do Granito Sana e dos demais granitos pós-colisionais do Rio de Janeiro (Granito Itaoca, Granito Favela, Granito Teresópolis, Granito Andorinha, Granito Frades, Granito Pedra Branca, Granito Parati, Granito Mangaratiba) e do Espírito Santo (

É um monzogranito cálcio-alcálico peraluminoso, com teores de SiO<sub>2</sub> entre 68% e 74%.

Altos teores em K<sub>2</sub>O, nesta faixa de sílica são compatíveis com os da linhagem shoshonítica. O caráter tardi-orogênico é confirmado pelo diagrama R1-R2 (Batchelor & Bowden 1985)

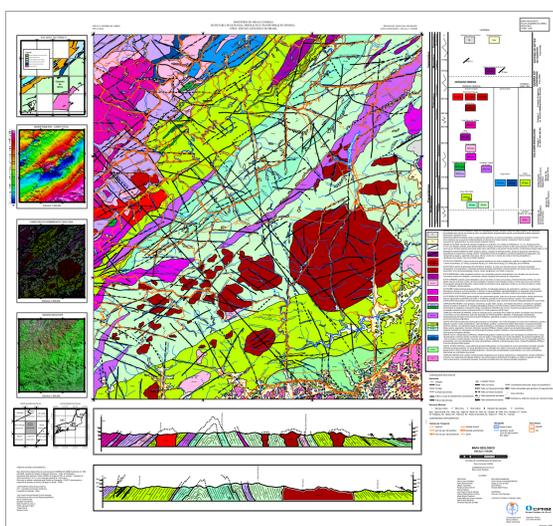
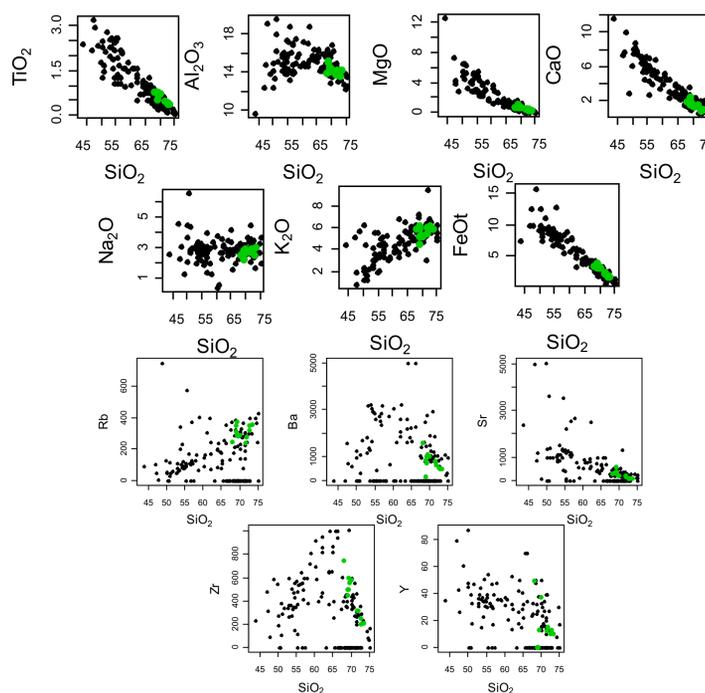


Figura 1: Mapa geológico. É possível observar o corpo principal do Granito Sana e seus corpos satélites, arredondado e de coloração marromzada. Folha Casimiro de Abreu, escala 1:100.000, CPRM 2009.



Figura 2: Afloramento do tipo cachoeira e amostra de mão do Granito Sana.



AMOSTRA	LAC-12A	LAC-13A	LAC-14	LAC-16	LAC-18A	LAC-18B	LAC-19A	LAC-19B
SiO2	71.82	70.51	69.93	66.12	72.63	73.93	71.73	72.83
Al2O3	14.26	14.37	14.06	13.87	13.9	14.26	13.77	13.54
FeO(TOT)	2.24	3.47	3.44	3.63	1.71	1.71	2.46	2.11
MnO	0.02	0.044	0.06	0.053	0.023	0.022	0.031	0.025
MgO	0.44	0.67	0.66	0.68	0.33	0.34	0.52	0.42
CaO	1.35	1.43	1.73	1.82	0.91	0.99	1.48	0.99
Na2O	2.91	2.96	2.79	2.54	2.95	2.99	2.75	2.54
K2O	5.93	5.74	5.29	5.89	6.8	5.79	5.36	6.15
TiO2	0.447	0.702	0.606	0.75	0.347	0.346	0.408	0.41
PO5	0.12	0.21	0.21	0.21	0.17	0.17	0.2	0.16
LOI	0.85	1.71	0.98	0.75	0.79	0.72	0.89	1.15
Total	100.4	100.7	99.46	98.31	99.56	100.9	99.62	100.3
Ba	3	6	6	6	3	3	4	3
Y	2	4	3	3	3	3	2	2
Zr	19	32	33	34	15	14	23	15
Ba	654	1023	1079	1592	513	485	817	476
Sr	141	181	205	280	83	82	197	85
Y	15	37	13	49	10	10	12	13
Zr	315	582	595	748	200	205	314	253
Cr	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20
Co	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10
Ni	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20	<+0.20
Cu	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10	<+0.10
Zn	70	120	150	120	80	80	50	70
Ga	24	26	26	25	27	27	24	27
Se	1	2	2	2	2	2	1	2
Br	<+0.15	<+0.15	<+0.15	<+0.15	<+0.15	<+0.15	<+0.15	<+0.15
Rb	274	291	280	245	347	357	340	319
Sr	12	20	24	34	10	10	13	13
Mo	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2
Ag	1.2	2	2.2	3	0.7	0.6	1.1	1
In	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2	<+0.2
Sn	2	4	4	4	4	4	2	2
Ta	<+0.5	<+0.5	<+0.5	<+0.5	<+0.5	<+0.5	<+0.5	<+0.5
Ce	1.4	0.8	2.1	1.1	3.5	3.2	2.4	2.8
La	96	204	207	241	67.8	65.7	124	89.8
Ce	207	447	436	488	150	147	281	199
Pr	21.8	48.2	45	52.6	16.1	15.8	27.3	21.8
Nd	75.9	171	153	187	58.9	56.9	94.1	78.6
Sm	11.1	22.7	18.1	25.7	8.6	8.2	13.2	12.2
Eu	1.94	3.93	3.28	3.94	1.67	1.66	2.58	2.28
Gd	6.1	13	9.8	16.2	6.2	6.2	7.6	7.4
Tb	0.6	1.4	0.8	1.9	0.6	0.5	0.7	0.8
Dy	2.9	6.8	3.5	9.3	2.3	2.3	3.1	3.5
Ho	0.5	1.2	0.5	1.5	0.3	0.3	0.5	0.5
Er	1.1	2.6	1.2	4.2	0.8	0.8	1.1	1.1
Tm	0.13	0.26	0.14	0.6	0.1	0.1	0.12	0.15
Yb	0.8	2.1	0.8	3.8	0.6	0.6	0.7	1
Lu	0.11	0.31	0.11	0.57	0.08	0.08	0.1	0.14
Hf	8.3	13.6	13.3	17.5	5.6	5.6	8.2	7.5
Ta	0.4	0.5	0.8	1.9	0.4	0.3	0.3	0.4
W	207	372	295	252	342	198	274	174
Th	1.9	2	1.7	1.6	2.3	2.2	1.5	1.8
Pb	43	31	27	47	30	31	33	42
Bi	<+0.4	<+0.4	<+0.4	<+0.4	<+0.4	<+0.4	<+0.4	<+0.4
Tl	0.2	100	71.3	80.7	54.3	53.4	81.7	69.3
U	5.9	7.2	2.5	3.5	6.6	5.9	4.6	5.9

## Contexto Geológico Regional do Granito Sana

- É intrusivo principalmente em paragneisses do Grupo São Fidelis (Terreno Costeiro) e localmente em ortogneisses do Complexo Rio Negro.
- Foi formado na etapa pós-colisional da Faixa Ribeira central, no Cambriano, ao final da longa colagem Brasileira que levou à aglutinação do paleocontinente Gondwana.
- Representa magmatismo contemporâneo ao colapso orogênico resultante ou do espessamento crustal anômalo, ou produto de fusão da crosta inferior resultante da ascensão astenosférica posterior ao slab break off

## Resultados

### a) Petrografia

- Mineralogia principal é composta por 35% de quartzo, 20% de plagioclásio, 32% de K-feldspato, biotita e muscovita.
- Minerais acessórios são zircão, apatita, clorita e óxidos de Ferro
- Como alteração da biotita, ocorre por vezes, clorita e como alteração da muscovita, ocorre também sericita
- Há ocorrência de quartzo xenomórfico e por vezes incluso em microclina. O plagioclásio é tabular com geminação polissintética, e a microclina eventualmente tem borda albitizada. A biotita por vezes mostra-se cloritizada, com inclusões de zircão gerando halos pleocróicos e opacos (óxidos).
- A partir da contagem modal das oito lâminas delgadas, com média de 475 pontos em cada, foi possível a construção de uma tabela com os resultados modais. Tais resultados revelaram no diagrama QAP uma composição majoritariamente monzogranítica, enquanto que três amostras têm composição sienogranítica

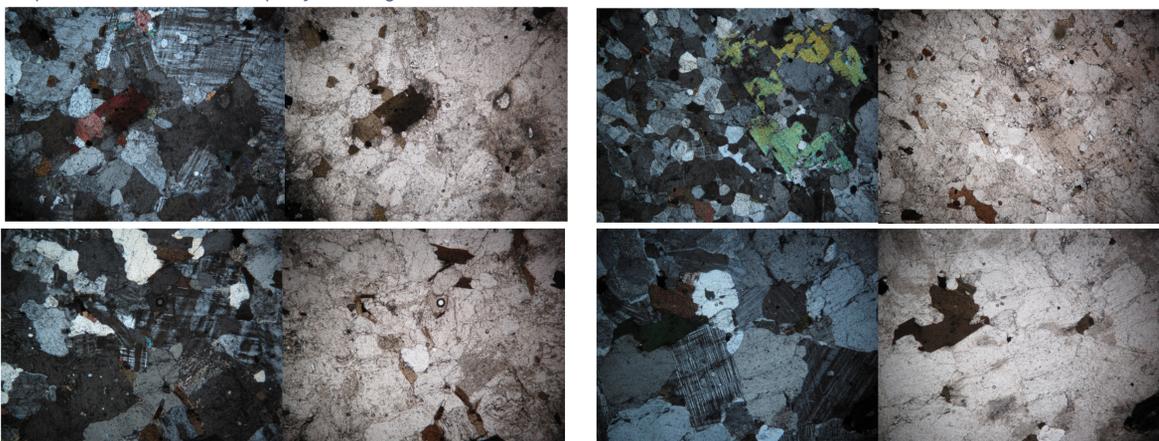


Figura 3: Imagens microscópicas, à esquerda com os nicóis cruzados e à direita com os nicóis des cruzados, com aumento de 2,5x das amostras LAC12A, LAC14, LAC18B e LAC19A.

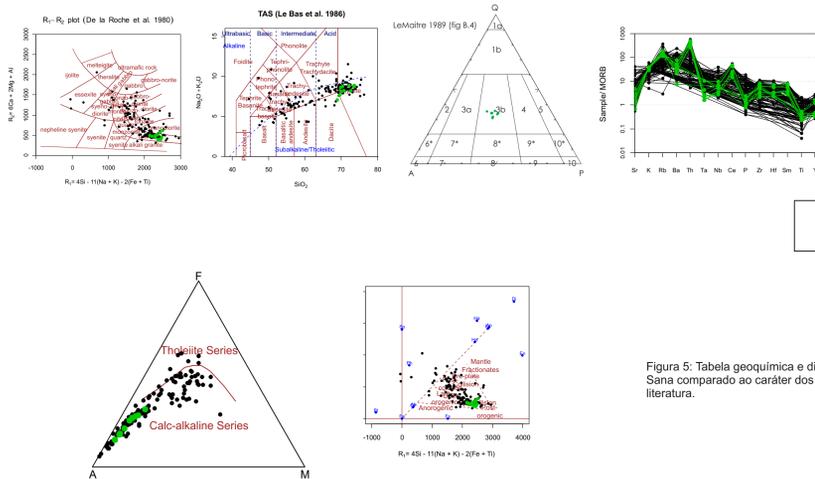


Figura 5: Tabela geoquímica e diagramas geoquímicos que revelam o caráter do granito Sana comparado ao caráter dos demais granitos pós-colisionais, já conhecidos na literatura.

## Conclusão

O granito Sana é caracterizado petrograficamente como uma rocha leucocrática de granulometria de fina a média com mineralogia principal de quartzo (35%), plagioclásio (20%), K-feldspato saussuritizado (32%), biotita e muscovita, e como acessórios, zircão, apatita, clorita e óxidos de ferro. Com análise manual, comporta-se majoritariamente como monzogranito, porém também ocorre como sienogranito. Geoquimicamente, é caracterizado como monzogranito cálcio-alcálico peraluminoso, com teores de SiO<sub>2</sub> entre 68% e 74%.

## Agradecimentos

Legenda

- Granitos Pós-Colisionais Sana