



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA E GEOQUÍMICA**

---

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA, PETROGRÁFICA E  
GEOQUÍMICA DE GRANITOS ARQUEANOS DA FOLHA  
MARAJOARA, TERRENO GRANITO-GREENSTONE DE RIO  
MARIA SUDESTE DO PARÁ**

---

**Dissertação apresentada por:**

**SAMANTHA BARRIGA DIAS**

**BELÉM  
2009**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação(CIP)  
Biblioteca Geólogo Raimundo Montenegro Garcia de Montalvão

---

D541c Dias, Samantha Barriga  
Caracterização geológica, petrográfica e geoquímica de Granitos Arqueanos da Folha Marajoara, Terreno Granito-Greenstone de Rio Maria Sudeste do Pará / Samantha Barriga Dias; orientador: Roberto Dall'Agnol – 2009  
x, 129 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Geoquímica e Petrologia ) – Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

1. Granito Folha Marajoara, Região (PA). 2. Suite Garantã. 3. Terreno Granito-Greenstone. 4. Rio Maria (PA). I. Universidade Federal do Pará. II. Dall'Agnol, Roberto, *orient.* III. Título.

CDD 20. ed.:552.3098115

---



**Universidade Federal do Pará**  
**Instituto de Geociências**  
**Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica**

**CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA, PETROGRÁFICA E  
GEOQUÍMICA DE GRANITOS ARQUEANOS DA FOLHA  
MARAJOARA, TERRENO GRANITO-GREENSTONE DE  
RIO MARIA SUDESTE DO PARÁ**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

**SAMANTHA BARRIGA DIAS**

Como requisito parcial à obtenção do Grau de Mestre em  
Ciências na Área de GEOQUÍMICA E PETROLOGIA.

Data de Aprovação: **08 / 07 / 2009**

**Comitê de Dissertação:**

PROF. DR. ROBERTO DALL'AGNOL (UFPA)  
(Orientador)

PROF. DR<sup>a</sup> DÉBORA CORREIA RIOS (UFBA)  
(Membro)

PROF.DR. FERNANDO JACQUES ALTHOFF (UFES)  
(Membro)

Belém

## RESUMO

Na Folha Marajoara foram distinguidos três grupos de granitos arqueanos: Suíte Guarantã, Granito Rancho de Deus e corpos leucogranítico. O primeiro grupo é formado por três corpos graníticos, intrusivos no Tonalito Arco Verde (TAV), que receberam a denominação de Granito Guarantã (Gg), Granodiorito Azulona (GDaz) e Granodiorito Trairão (GDt), sendo formados por rochas muito similares em termos geológicos, petrográficos e geoquímicos, agrupadas no presente trabalho sob a denominação de Suíte Guarantã. O Granito Rancho de Deus possui forma amendoada, apresenta contato a sul com o Granodiorito Rio Maria, e a norte com o Granito Guarantã, porém controlado por extensa zona de cisalhamento. O terceiro grupo corresponde a pequenos corpos leucograníticos intrusivos no TAV e no Granodiorito Rio Maria. Os granitóides da Suíte Guarantã são formados por epidoto-biotita monzogranitos a granodioritos, com foliação mineral discreta, textura porfirítica e fenocristais grossos (5 a 20 mm) de feldspato potássico imersos em matriz equigranular média. O Granito Rancho de Deus é constituído por monzogranitos com incipiente foliação mineral e textura porfirítica, com fenocristais grossos (5 a 30 mm) de feldspato potássico em matriz equigranular média. O anfibólio ocorre como fase varietal juntamente com a biotita. Os leucogranitos são rochas hololeucocráticas, equigranulares de granulação média. Os dados geoquímicos mostram que a suíte Guarantã e os corpos leucograníticos possuem características predominantemente peraluminosas, enquanto que o Granito Rancho de Deus varia de metaluminoso a peraluminoso. Os três grupos de granitos exibem diferenças composicionais marcantes. As amostras da Suíte Guarantã são enriquecidas em  $Al_2O_3$ , CaO,  $Na_2O$ , Ba, Sr e Ga e empobrecidas em  $Fe_2O_3$ ,  $K_2O$ , MgO, Rb e Th comparativamente ao Granito Rancho de Deus. Já os corpos leucograníticos, comparados aos dois grupos anteriores, são enriquecidos em  $SiO_2$  e  $K_2O$  e empobrecidos em  $Fe_2O_3$ , MgO,  $Na_2O$ , CaO,  $P_2O_5$ , Ba, Sr, Zr. Os padrões de ETR dos três grupos apresentam fracionamento expressivo de ETRP, sendo que os da Suíte Guarantã são desprovidos de anomalias de Eu ou apresentam anomalias discretas, ora positivas, ora negativas, enquanto que as amostras do Granito Rancho de Deus tendem a apresentar discretas anomalias negativas de Eu e os leucogranitos anomalias negativas marcantes. As rochas do Granito Rancho de Deus e da Suíte Guarantã são análogas geoquimicamente aos granitos arqueanos cálcico-alcálicos do tipo CA2. Porém, os contrastes geoquímicos entre os dois grupos não podem ser explicados por processos de diferenciação magmática, tendo em vista apresentarem teores de  $SiO_2$  superpostos e não seguirem o mesmo *trend* de diferenciação, sendo improvável, portanto, que esses dois grupos tenham se formado

a partir de um mesmo magma parental, apesar de sua associação espacial. A hipótese assumida é que estas rochas se originaram de fontes ou por processos distintos e que seus magmas evoluíram independentemente. Comparações entre os três grupos de granitos estudados e corpos afins do TGGRM revelaram que as rochas da Suíte Guarantã apresentam maior similaridade com os granodioritos e monzogranitos dos corpos satélites do pluton Xinguara, podendo também representar termos menos evoluídos do Granito Guarantã, tal como originalmente definido. O Granito Rancho de Deus apresenta maiores afinidades petrográficas e geoquímicas com o Granodiorito Rio Maria e rochas sanukitóides afins, podendo corresponder a um termo mais evoluído da associação sanukitóide. Os corpos leucograníticos, por sua vez, possuem afinidade petrográfica e geoquímica com o Granito Mata Surrão. O estudo realizado demonstra que, além dos leucogranitos cálcico-alcalinos ricos em potássio, representados pelos granitos Xinguara e Mata Surrão, leucogranodioritos e monzogranitos menos evoluídos, aqui definidos como Suíte Guarantã, tiveram um papel importante na evolução do TGGRM. Esta suíte encontra-se melhor exposta na Folha Marajoara, mas corpos com características similares, tais como os corpos satélites do pluton Xinguara, já foram identificados.

Palavras-Chave: Granitos da Folha Marajoara, Suíte Guarantã, Terreno Granito-*Greenstone*

## ABSTRACT

During geological mapping in the Marajoara Sheet, located in the south portion of Rio Maria Granite-greenstone Terrane, southeastern of Amazonian Craton, three groups of Archean granites were distinguished: The Guarantã Suite, the Rancho de Deus Granite and Leucogranitic stocks. The first group is composed of three plutons, named Guarantã Granite (Gg), Azulona Granodiorite (GDaz) and Trairão Granodiorite (GDT), which are intrusive in the Arco Verde Tonalite and were assembled in the Guarantã Suite. The Rancho de Deus Granite is an oval stock, in contact with the Rio Maria Granodiorite and the Guarantã Granite, the latter contact being controlled by a regional shear zone. The third group is formed by small leucogranite bodies, intrusive in the Arco Verde Tonalite and Rio Maria Granodiorite. The epidote-biotite granodiorites to monzogranites of the Guarantã Suite display EW to NW-SE foliation and a porphyritic texture, with coarse alkali feldspar phenocrysts in a fine- to medium-grained matrix. The Rancho de Deus Granite is composed of hornblende-biotite monzogranites with a discrete foliation and porphyritic texture, displaying coarse alkali feldspar phenocrysts in a medium, even-grained matrix. The leucogranites are equigranular, medium-grained rocks. Geochemical data show that the Guarantã Suite and the leucogranites are dominantly peraluminous rocks, whereas the Rancho de Deus rocks vary from metaluminous to peraluminous granites. The three granite groups show strong geochemical contrasts. The Guarantã Suite is enriched in  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ , Ba, Sr and Ga and impoverished in  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ , Rb and Th compared to the Rancho de Deus Granite. On the other hand, the leucogranites are enriched in  $\text{SiO}_2$  and  $\text{K}_2\text{O}$  and impoverished in  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , Ba, Sr, Zr, compared to the other two groups. The three groups exhibit moderate to strong HREE fractionation; the Guarantã Suite granites show only discrete negative or positive europium anomalies or are devoid of it. The europium anomalies in the Rancho de Deus Granite are discrete but always negative and those of the leucogranites are also negative but more important. The Rancho de Deus Granite and the Guarantã Suite rocks are similar geochemically to the Archean CA2 calc-alkaline granites. However, the geochemical contrasts between these two groups cannot be

explained by magmatic differentiation processes, because their rocks have similar  $\text{SiO}_2$  contents and display distinct trends in geochemical plots. Hence, the hypothesis of a genetic linking between these two granites is discarded and it is assumed that their magmas derived from different sources or evolved by different magmatic processes or both. A comparison between the three studied granite groups and similar Archean rocks of the RMGGR has shown that the Guarantã Suite rocks are similar to the granodiorites and monzogranites found in small satellite stocks associated with the Xinguara Granite pluton and with the Guarantã Granite, as originally defined by Althoff (1996). The Rancho de Deus Granite is similar to the Rio Maria Granodiorite and other rocks of the sanukitoid series. Finally, the leucogranites display petrographic and geochemical affinity with the Mata Surrão Granite. The large area of exposition and volume of the Guarantã Suite demonstrated that this variety of leucogranites was relevant in the evolution of the RMGGT and that, besides the Xinguara and Mata Surrão potassic calc-alkaline leucogranites, they should be considered as an important event of granitic magmatism in the RMGGT. This suite is better exposed in the Marajoara area, but similar rocks, alike those of the satellite stocks of the Xinguara pluton, were previously described and other similar rocks were probably mixed with the mentioned leucogranites in the past.

*Keywords:* Marajoara leaf Granites, Guarantã Suite, Granite-greenstone Terrane