



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

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 411

**GEOLOGIA, PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E
SUSCETIBILIDADE MAGNÉTICA DO GRANITO
PALEOPROTEROZÓICO SÃO JOÃO, SUDESTE DO CRÁTON
AMAZÔNICO, PROVÍNCIA CARAJÁS**

Dissertação apresentada por:

PAULO HENRIQUE ARAÚJO LIMA

Orientador: Prof. Cláudio Nery Lamarão (UFPA)

**BELÉM-PA
2013**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFPA

L732g Lima, Paulo Henrique Araújo

Geologia, petrografia e geoquímica e suscetibilidade magnética do Granito Paleoproterozoico São João, Sudeste do Cráton Amazônico, Província Carajás / Paulo Henrique Araújo Lima; Orientador: Claudio Nery Lamarão – 2013
xii, 74 f.: il.

Dissertação (Mestrado em geoquímica e petrologia) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geologia e Geoquímica, Belém, 2013.

1. Geologia estratigráfica – Proterozóico. 2. Cráton Amazônico. 3. Granito - Pará. 4. Suscetibilidade magnética. 5. Geoquímica – Pará. I. Lamarão, Claudio Nery, *orient.* II. Universidade Federal do Pará. III. Título.

CDD 22^a ed.: 551.715098115



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

**GEOLOGIA, PETROGRAFIA, GEOQUÍMICA E
SUSCETIBILIDADE MAGNÉTICA DO GRANITO
PALEOPROTEROZÓICO SÃO JOÃO, SUDESTE DO
CRÁTON AMAZÔNICO, PROVÍNCIA CARAJÁS**

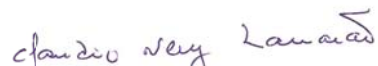
DISSERTAÇÃO APRESENTADA POR

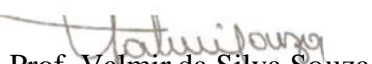
PAULO HENRIQUE ARAÚJO LIMA

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

Data de Aprovação: 04 / 06 / 2013

Banca Examinadora:


Prof. Cláudio Nery Lamarão
(Orientador-UFPA)


Prof. Valmir da Silva Souza
(Membro-UnB)


Prof. José de Arimatéia Costa de Almeida
(Membro-UFPA)

A Ivete,
porque uma boa mãe vale
por cem professores.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desta dissertação contou com inúmeras colaborações, as quais não podem e nem devem deixar de ser enfatizadas. Por essa razão, o autor deseja expressar os seus sinceros agradecimentos:

- À Deus;
- Aos meus pais e irmãos por todo o amor, confiança e dedicação investidos a mim ao longo de todos esses anos;
- Aos meus avós, por sempre acreditarem que eu seria capaz de alcançar todos os meus objetivos;
- À minha tia Ivanete, por todo amor, incentivo e dedicação;
- Aos membros demais da minha família que sempre torceram por mim, mesmo estando longe;
- À Marcey, por todo amor, carinho, amizade e felicidade que trouxe para a minha vida;
- À CAPES pela concessão da bolsa de estudo durante o decorrer desta pesquisa;
- Ao INCT de Geociências da Amazônia (GEOCIAM), pelo apoio financeiro ao desenvolvimento deste trabalho;
- Ao Prof. Claudio Nery Lamarão pela orientação, dedicação e paciência prestada durante todas as fases deste trabalho;
- Ao grupo de professores e funcionários do Instituto de Geociências;
- Aos amigos geólogos Antônio Paiva Jr., Francisco Jr. (Latino), Jardel Mesquita, Max de Jesus e Joseanna Santos pelo auxílio prestado durante as etapas de campo;
- Aos amigos da sala de estudo 4, pela amizade, momentos de descontração, força e apoio durante todo o desenvolvimento desta pesquisa;
- A doutoranda Fabriciana Guimarães, assim como os demais amigos do GPPG (Patrick, Mayara, Daniel, Bhrenno, Chrystopher, Eleilson e Alice) pelas importantes sugestões e contribuições a este trabalho, bem como pelos momentos de descontrações;
- A todos os amigos de curso da turma de 2006, que ingressaram comigo na graduação. Em especial aos grandes companheiros Camila Alves, Cesar Cardoso, Cleber Rabelo, Débora Aguiar, Érika Lobato, Francisco Jr. (Latino), Hudson Santos, Ignácio Neto, Jardel Mesquita, Leonardo Aquino (Ciclope), Lucios Campos, Max de Jesus, Rafael Marques, Raquel Nogueira, Renan Feitosa, Rudson Negrão (Didi) e Verena Torres, pelos quais tenho grande amizade e consideração que levarei comigo pelo resto da vida.

Todos estamos matriculados
na escola da vida, onde
o mestre é o tempo.

Cora Coralina

RESUMO

O Granito São João (GSJ) é um batólito anorogênico de formato circular, com aproximadamente 160 km² de área, que secciona unidades arqueanas pertencentes ao Terreno Granito-*Greenstone* de Rio Maria, sudeste do Cráton Amazônico. É constituído predominantemente por quatro fácies petrográficas distintas: biotita-anfibólio monzogranito (BAMG), biotita-anfibólio sienogranito (BASG), anfibólio-biotita monzogranito a sienogranito (ABMSG) e biotita monzogranito a sienogranito (BMSG). O GSJ possui natureza metaluminosa a fracamente peraluminosa, razões FeOt/(FeOt+MgO) entre 0,94 e 0,99 e K₂O/Na₂O entre 1 e 2, mostra afinidades geoquímicas com granitos intraplaca do tipo A, subtipo A₂ e granitos ferrosos, sugerindo uma fonte crustal para sua origem. O GSJ possui conteúdos de ETRL mais elevados que os ETRP e um padrão sub-horizontalizado para esses últimos, além de anomalias negativas de Eu crescentes no sentido das rochas menos evoluídas para as mais evoluídas (BAMG → BASG → ABMSG → BMSG). Os dados de suscetibilidade magnética (SM) permitiram identificar seis populações com diferentes características magnéticas, onde os valores mais elevados de SM relacionam-se às fácies menos evoluídas e os mais baixos às mais evoluídas. O estudo comparativo entre o GSJ e as suítes graníticas da Província Carajás mostra que ele apresenta maiores semelhanças geológicas, petrográficas, geoquímicas e de SM com os granitos que formam a Suíte Serra dos Carajás, podendo ser enquadrado na mesma.

Palavras-chave: Paleoproterozóico, Cráton Amazônico, Granito São João, Suscetibilidade magnética, Granito tipo-A.

ABSTRACT

The São João granite (SJG) is an anorogenic batholith of circular form, with an area of approximately 160 km², which cuts Archean units of the Rio Maria Granite-Greenstone Terrain, southeastern Amazonian Craton. It consists of four distinct petrographic facies: biotite-amphibole monzogranite (BAMG), biotite-amphibole syenogranite (BASG), amphibole-biotite monzogranite to syenogranite (ABMSG) and biotite monzogranite to syenogranite (BMSG). The SJG has a metaluminous to weakly peraluminous nature, FeO_t/(FeO_t+MgO) ratios varying from 0.94 to 0.99 and K₂O/Na₂O from 1 to 2, shows geochemical affinities with the intraplate granites, A-type granites of A2 subtype and ferrous granites, suggesting a crustal source for its origin. The SJG has higher contents of LREE compared to HREE and a sub-horizontal pattern for the latter. The negative anomalies of Eu rising from less evolved towards more evolved rocks (BAMG → BASG → ABMSG → BMSG). Magnetic susceptibility data (MS) allowed the identification of six populations with different magnetic characteristics, where the highest values of MS relate to the less evolved facies and the lowest to the more evolved facies. The comparison between SJG and the granite suites of the Carajás Province shows that it displays strong geological, petrographic, geochemical and MS similarities with the granites of the Serra dos Carajás suite, and may be preliminarily included in the same.

Keywords: Paleoproterozoic, Amazonian Craton, São João Granite, Magnetic susceptibility, A-type granite.