



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

## **CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DOS METAGRANITÓIDES DO COMPLEXO CRUZEIRO DO SUL, PORÇÃO SUL DO DOMÍNIO BACAJÁ**

Marcone Franco Júnior<sup>1</sup> – Unifesspa  
José de Arimatéia Costa de Almeida<sup>2</sup> - Unifesspa

Agência Financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Microestrutural/Geologia

### **1. INTRODUÇÃO**

A região da vila Cruzeiro do Sul está localizada na porção sul do Domínio Bacajá, sudeste da Província Transamazônicas (SANTOS et al., 2006). A maioria dos estudos geológicos realizados no Domínio Bacajá se concentrou nas áreas de Novo Repartimento, Pacajá, Belmonte, Manelão, Belo Monte, Brasil Novo e Medicilândia (JORGE JOÃO et al. 1987; OLIVEIRA et al., 1994, BAHIA et al. 2004; FARACO et al. 2005, VASQUEZ, 2006, VASQUEZ et al., 2008, MACAMBIRA et al., 2009) e proporcionou o reconhecimento dos limites das grandes unidades geológicas que foi exibido no Mapa Geológico do Estado do Pará (VASQUEZ et al., 2008).

As informações geológicas da porção sudoeste e sul do Domínio Bacajás são mínimas. Nestas porções, aflora o Complexo Cajazeiras, sendo considerado como o volume infracrustal mais evoluído e exumado do domínio (VASQUEZ et al. 2008), sendo constituído por rochas metamórficas de alto grau com composições tonalíticas e graníticas, milonitos de alto grau também estão presentes (RICCI, 2006). Além da ausência de mapeamento geológico em escala de detalhe que permita a individualização de unidades geológicas dentro do Complexo Cajazeiras, nenhum estudo que visa a caracterização deformacional e microestrutural dos granitoides que afloram neste complexo foi realizado.

Trabalhos recentes de mapeamento geológico na Vila Cruzeiro do Sul, efetuados pelos alunos de graduação da Faculdade de Geologia de Marabá referentes à disciplina de Estágio de Campo II, permitiram identificar unidades geológicas dentro do Complexo Cajazeiras, porém é necessário refinar a caracterização petrográfica, bem como ampliar o nível de estudo sobre essas unidades.

A presente pesquisa direciona-se para o estudo microestrutural dos granitoides do Complexo Cajazeiras aflorantes nas proximidades da Vila Cruzeiro do Sul, com os seguintes objetivos:

- Identificar e diferenciar as microestruturas deformacionais;
- Estabelecer a sequência de evolução deformacional com base nas estruturas;
- Determinar o comportamento reológico das rochas baseado nas microestruturas.

### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Estudos dirigidos com o objetivo de reforçar e amadurecer os conhecimentos sobre mecanismos de deformação e descrição microestrutural também foram realizados, tendo como referências básicas os seguintes livros: Blenkinsop (2000), Vernon (2004), Passchier & Trouw (2005), Trouw et al., (2010) e Fossen (2012). O estudo microestrutural de quartzo e feldspato foi realizado utilizando o microscópio petrográfico em luz transmitida.

As amostras e as lâminas estudadas foram oriundas de trabalhos de mapeamento geológico efetuados pelos estudantes de graduação da Faculdade de Geologia durante a disciplina Estágio de Campo II

<sup>1</sup> Graduando do Curso Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. E-mail: marcone franco2@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Geoquímica e Petrologia pela UFPA. Professor Adjunto 3 da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Diretor Adjunto do Instituto de Geociências e Engenharias. E-mail: ari@unifesspa.edu.br.

Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

(2014). Os relatórios dessas equipes, bem como seus anexos, foram consultados e os dados geológicos foram filtrados direcionando para o objetivo do trabalho. O universo dos pontos descritos é de 131, ao passo que as lâminas delgadas somam 48.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no tipo de estrutura e no grau de deformação, as diferentes fácies dos granitoides do Complexo Cajazeiras foram individualizadas em: 1) Granitoides com textura de fluxo magmático; 2) Granitoides Protomilonitizados; 3) Granitoides Mesomilonitizados; 4) Granitoides Ultramilonitizados. O estudo microestrutural revelou deformações ocasionadas pelo mecanismo geral de plasticidade intracristalina, através de recuperação e recristalização. O Quadro 1 exibe as principais características microestruturais do quartzo e dos feldspatos nos quatro grupos de rochas identificadas.

**Quadro 1** – Principais características do quartzo e feldspatos nos litotipos microestruturais individualizados neste trabalho.

Litotipo Microestrutural	Minerais	
	Quartzo	Feldspatos
<b>Granitoides com textura de Fluxo Mágmatco</b>	Apresenta-se comumente como porfiroclastos (cerca de 1mm), variando de subédricos a euédricos, com extinção fortemente ondulante e bandas de deformação.	Os feldspatos desta unidade não apresentam microestruturas deformacionais.
<b>Granitoides Protomilonitizados</b>	Ocorre como porfiroclastos e recristalizado em agregados. Apresentam bandas de deformação e subgrãos.	Ocorrem comumente como porfiroclastos. Os porfiroclastos são subédricos e euédrico, variando entre 1mm a 10mm. Apresentam formação de subgrãos através da migração de limite de grão.
<b>Granitoides Milonitizados</b>	Ocorrem comumente como recristalizados em agregados, sendo constituídos por novos grãos. Os contatos entre os novos grãos no interior dos agregados são irregulares e lobulares.	Ocorrem geralmente como clastos. Apresentam <i>kink bands</i> e subgrãos através de migração de limite de grãos.
<b>Granitoides Ultramilonitizados</b>	Ocorrem unicamente como recristalizados em agregados, são novos grãos formados através de rotação de subgrãos, que por vezes circundam porfiroclastos de feldspatos, caracterizando a estrutura manto-núcleo.	Ocorrem comumente como porfiroclastos. Os porfiroclastos são encontrados circundados por uma matriz mais fina de novos grãos, textura manto-núcleo. Também foram encontrados novos grãos de feldspatos.

### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise microestrutural dos minerais de quartzo e feldspatos das unidades individualizadas da área de estudo e pertencentes ao Complexo Cajazeiras permitiu constatar as seguintes observações:

- 1) A sequência de evolução deformacional é representada pelas seguintes microestruturas: a) extinção ondulante; b) bandas de deformação, *kink bands* e subgrãos; c) Novos grãos e estrutura manto-núcleo.
- 2) Segundo Blenkinsop (2000), o mecanismo geral das microestruturas é a plasticidade intracristalina. Os mecanismos específicos são: recuperação (bandas de deformação, *kink bands* e subgrãos) e recristalização (Novos grãos e estrutura manto-núcleo).



**Unifesspa - 21 a 25 de Setembro de 2015**

I Seminário de Projetos Integrados  
I Jornada de Extensão  
I Seminário de Iniciação Científica  
I Encontro de Pós-Graduação

3) O mecanismo de plasticidade intracristalina ocorre em regime dúctil (Blenkinsop, 2000; Fossen, 2012), portanto as zonas de cisalhamento ocorreram em regime dúctil.

## 5. REFERÊNCIAS

BAHIA, R.B.C. et al. Folha Sa.22-Belém: Schobbenhaus, C.; Gonçalves, J.H.; Santos, J.O.S.; Abram, M.B.; Leão Neto, R.; Matos, G.M.M.; Vidotti, R.M.; Ramos, M.A.B.; Jesus, J.D.A. (eds.). **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas**. Programa Geologia do Brasil. CPRM, Brasília, 2004. CDROM.

BLINKINSOP, T.G. **Deformation Microstructures and Mechanisms in Minerals and Rocks**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000. 163 p.

FARACO, M.T.L. et al. **Levantamento Geológico da Região ao Norte da Província Carajás**: SOUZA, V. & HORBE, A.C. (eds.). Contribuições a Geologia da Amazônia, v.4, 2005. p.32-44.

FOSSEN, H. **Geologia Estrutural**. Tradução: Fábio R. D. de Andrade – São Paulo: Oficina de Textos, 2012.  
JORGE JOÃO, X.S. et al. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil**. Altamira. Folha SA.22-Y-D. Estado do Pará. CPRM/DNPM, 1987. 31p.

MACAMBIRA, M. J. B. et al. Crustal growth of the central-eastern Paleoproterozoic domain, SW Amazonian craton: Juvenile accretion vs. Reworking. **Journal of South America Sciences**, v.27, 235-246. 2009.

OLIVEIRA, J.R.S. **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Serra Pelada**. Folha SB.22-X-C. Estado do Pará. CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 1994. 220p.

PASSCHIER, C.W; TROUW, R.A.J. **Microtectonics**. 2.ed. Publisher: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.

RICCI, P.S.F. **Unprecedented recognition of jotunitic-mangeritic orogenic bodies from the low course of the Iriri River to Tucuruí Lake (Pará): implications for the Bacajá High- Grade Block boundaries**. Simpósio de geologia da Amazônia: Belém. *Resumos Expandidos*, 2006, SBG. CD ROM.

SANTOS, J.S.O. et al. **A compartimentação do Cráton Amazonas em províncias: avanços ocorridos no período 2000-2006**. Simpósio de geologia da Amazônia: Belém. *Resumos Expandidos*, 2006, SBG. CD ROM.

TROUW, R.A.J. et al. **Atlas of Mylonites – and related microstructures**. Springer, Germany, 2010.

VASQUEZ M.L. et al. **Mapa geológico do Estado do Pará Proposta e avanços**. Simpósio de geologia da Amazônia: Belém. *Resumos Expandidos*, 2006. SBG. CD ROM.

VASQUEZ M.L. et al. **Compartimentação Tectônica**. Geologia e recursos minerais do Estado do Pará: Sistema de Informações Geográficas – SIG: texto explicativo dos mapas Geológico e Tectônico e de Recursos Minerais do Estado do Pará. Escala 1:1.000.000, 2008. 174 p

VERNON, R.H. **A practical guide to rock microstructures**. Cambridge University Press, 2004. 594p.