

## **Caracterização de Suítes Magmáticas Neoproterozóicas e da Trama Estrutural da Porção Central da Província Borborema (NE do Brasil) através do Processamento Digital de Imagens**

VLADIMIR CRUZ DE MEDEIROS<sup>1,2</sup>

VENERANDO EUSTÁQUIO AMARO<sup>1</sup>

PATRÍCIA ROSE DE CARVALHO COSTA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UFRN/PPGG - Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica  
Caixa Postal 1596 - Natal - RN, Brasil, E-mail: amaro@geologia.ufrn.br

<sup>2</sup>CPRM - Serviço Geológico do Brasil - SUREG/RE  
Recife - PE, Brasil, E-mail: vladimir@geologia.com.br

<sup>3</sup>Bolsista de Iniciação Científica CNPq/Curso de Geologia (DG/CCET/UFRN)

**Abstract.** Digital image processing of Landsat 5-TM images of the Província Borborema central portion linked with field data have emphasized the igneous bodies limits and the structural framework nearby Triunfo (PE), Manairá (PB) and Princesa Isabel (PB) cities. The images interpretation allowed the distinction of four magmatic suites and their hosted complexes (Riacho Gravatá e São Caetano complexes) and the structural relations and geometric geoarchitecture of shear zone systems of Neoproterozoic ages.

**Keywords:** *remote sensing, granitoids, shear zones*

### **Introdução e Objetivos**

A região em estudo encontra-se localizada nas adjacências das cidades de Triunfo (PE), Manairá e Princesa Isabel (PB), englobando um distrito aurífero (explorado a mais de três décadas, geralmente na forma de garimpagem), provavelmente associado ou retrabalhado por feições neoproterozóicas (brasilianas).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho consiste no processamento digital e integração de imagens Landsat-5 TM, aerogeofísicas (canal do K) e topográficas, com o intuito de delinear as principais feições neoproterozóicas da região (corpos magmáticos e estruturas) e a trama estrutural da região, por meio dos padrões geométricos e de densidade dos lineamentos.

### **Arcabouço Geológico**

Geologicamente situada na porção central da Província Borborema de Almeida et al. (1977), no âmbito da zona Transversal, a área estudada é constituída por supracrustais (metavulcânicas e metassedimentos) e infracrustais (ortognaisses e granitóides/sienitóides) pré-cambrianas.

Integrações geológicas mais recentes realizadas na região, em escalas regionais (Gomes 1998 e Bittar 1998), ressaltaram a presença de litotipos de idade meso/neoproterozóicos (relacionados ao evento Cariris Velhos), tais como os complexos Riacho Gravatá, São Caetano e Sertânia, e metagranitóides colisionais. Entretanto em áreas adjacentes (p.ex. Afogados da Ingazeira-PE) são reportados litotipos mais antigos, representados por ortognaisses paleoproterozóicos.

Na região pode ser ressaltado a presença do magmatismo Neoproterozóico (Brasiliano), caracterizado por suítes K-calcioalcalinas (Tavares-PB), peralcalina (Triunfo-PE), ultrapotássica (diques de Manaira-PE), tipo-A (Solidão-PB), e outros indiscriminados. Os sedimentos fanerozóicos (Formação Tacaratu) estão representados pela Bacia de Fátima.

Pelo menos duas fases de deformações dúcteis são reconhecidas na região, onde a primeira (D<sub>1</sub>) estaria relacionada ao evento colisional Cariris Velhos (ca. 1.0 Ga), geralmente empregando uma foliação de baixo ângulo nas rochas. A segunda fase (D<sub>2</sub>) seria atribuída ao evento Brasiliano (ca. 650 a 540 Ma), onde a tectônica foi essencialmente transcorrente de rejeito direcional.

### Resultados Obtidos

As unidades de paisagens referentes aos corpos magmáticos neoproterozóicos da região foram melhor expressadas nas imagens Landsat-5TM (215/065 de 04/10/1992) utilizando-se a combinação R5G2B1, aplicando realce de contraste às três bandas (Fig. 1). Nesta também pode-se observar unidades de paisagens referentes a metagranitóides meso/neoproterozóicos, Complexo Riacho Gravatá, Complexo São Caetano e a Bacia de Fátima (tabela 1).

Tabela 1 - Principais feições obtidas para as entidades geológicas (unidades de paisagens) da região.  
\* Complexos meso/neoproterozóicos (Cariris Velhos), \*\* Suite neoproterozóica/brasiliiana.

Entidade Geológica	Imagem R5G2B1	Geomorfologia/Relevo	Radiometria (K %)
Complexo Rch. Gravatá*	Castanho escuro	Aplainado	Intermediária a baixa
Complexo São Caetano*	Róseo	Aplainado	Intermediária a baixa
Suite Ultrapotássica**	Azulado escuro	Elevado com topo acidentado	–
Suite Peralcalina**	Tons avermelhados	Moderadamente elevado em formas de cúspede	Alta
Suite K-calcioalcalina**	Tons esbranquiçados	Aplainado com morros testemunhos	Intermediária
Suite do Tipo-A**	Tons verdes e róseo	Moderadamente elevado	Intermediária

Com o intuito de resaltar os principais elementos estruturais da região, sobretudo as zonas de cisalhamento Serra do Caboclo e Juru, e a relação espacial e geométrica entre as mesmas, filtros direcionais (matrizes 3x3 e 5x5) foram aplicados nas imagens Landsat-5TM (bandas 4,5 e PC1) com o intuito de ressaltar os principais elementos estruturais da região (cisalhamentos de Serra do Caboclo e Juru) e a relação espacial entre as mesmas. Neste enfoque, a zona de cisalhamento de Serra do Caboclo representa a feição mais marcante nas imagens orbitais, marcada pelo adensamento de

lineamentos na direção NE-SW, enquanto os lineamentos de Juru apresentam-se de forma mais discreta na direção aproximadamente E-W.

Os dados topográficos foram obtidos a partir da vetorização de mapas topográficos, geração de malha regular e elaboração do modelo de elevação digital de terreno para destaque das feições geomorfológicas, as quais também auxiliam na caracterização das diferentes suites magmáticas neoproterozóicas, suas encaixantes e a Bacia de Fátima (tabela 1).

As informações obtidas através de dados do levantamento aerogeofísico do Projeto Carirís Velhos, ressaltam uma forte anomalia de alto K (atingindo 7%), correspondente ao sienito ultrapotássico de Triunfo (PE), tornando-se anomalias moderadas para as suites K-calcialcalinas, e atingindo valores extremamente baixos na Bacia de Fátima (tabela 1).

## Referências

Almeida, F.F.M.; Hasui, Y.; Brito Neves, B.B. *et al.* Províncias estruturais brasileiras. In: Simpósio de Geologia do Nordeste, 8, 1977, Campina Grande. *Atas*, Campina Grande: SBG, 1977. pp.363-391.

Gomes, H.A. 1999. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil: Geologia e Metalogênese. Escala 1:250.000 (Folha SB.24-Z-C - Serra Talhada). Brasília, CPRM. 1999.

Bittar, S.M.B. 1998. Faixa Paincó-Alto Brígida: Terreno tectonoestrutural sob regimes metamórficos e deformacionais contrastantes. Tese de doutoramento. USP, São Paulo.

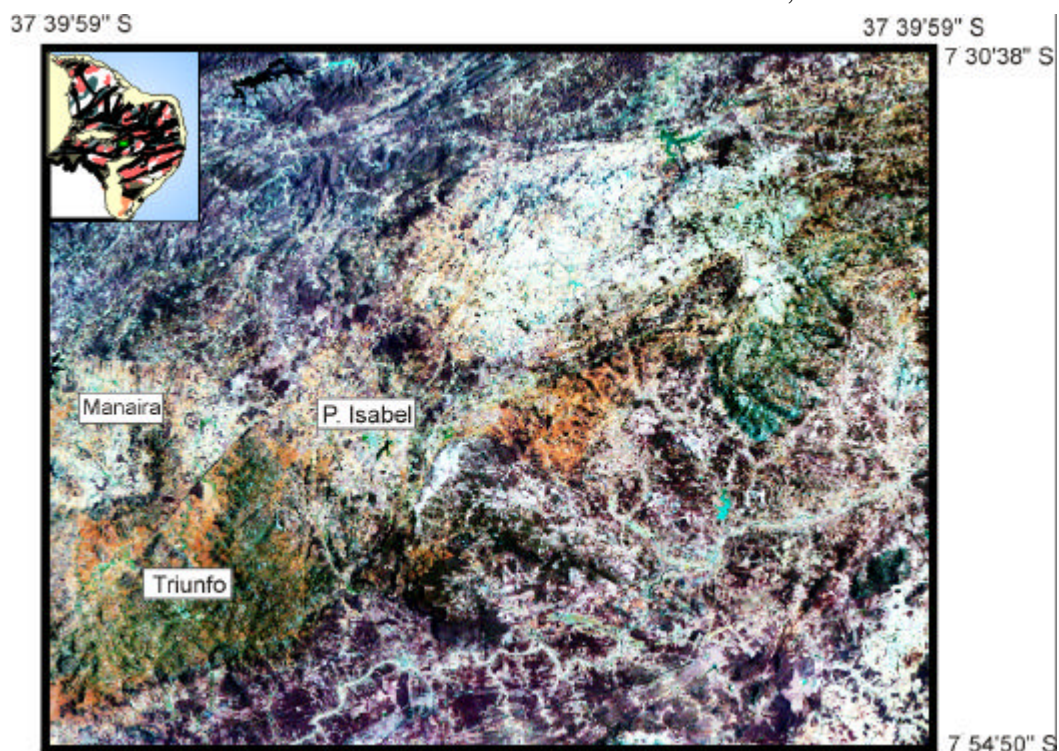


Figura 1 - Combinação R5G2B1 das imagens Landsat-5TM (215/065).