



## Caracterização Litogeoquímica do Ortognaisse Caldeirão Vermelho da Província Borborema, Região de Parnamirim-PE

Rodrigo Fabiano da CRUZ & Maria de Fátima Lyra de BRITO

CPRM – Serviço Geológico do Brasil - [rodrigo.cruz@cprm.gov.br](mailto:rodrigo.cruz@cprm.gov.br); [fatima.brito@cprm.gov.br](mailto:fatima.brito@cprm.gov.br)

### Resumo

O Ortognaisse Caldeirão Vermelho está localizado na região oeste do estado de Pernambuco, região nordeste do Brasil, geologicamente se insere no Domínio da Zona Transversal, na Província Borborema. A unidade ocorre paralela ao Lineamento Pernambuco, suas rochas incluem gnaisses graníticos a granodioritos, por vezes bandados e localmente migmatizados. Quimicamente se caracterizam por serem predominantemente peraluminos e calcioalcalinas de alto potássio. Nos diagramas de ambiência geotectônica, suas amostras plotam no campo limítrofe dos granitóides sin colisionais e de arco vulcânico. Seus espectros de terras raras em diagramas expandidos apontam uma afinidade com magmatismo de arco vulcânico.

**Palavras-chave:** Província Borborema, Domínio da Zona Transversal, Neoproterozóico, granitos de arco vulcânico, granitóides cálcio-alcálicos de alto potássio, peraluminoso.

### Abstract

The Caldeirão Vermelho orthogneiss is located in the western part of Pernambuco state, northeast Brazil, geologically is part of the Zona Transversal Domain on Borborema Province. The unit occurs parallel to the Pernambuco Lineament, its rocks include granitic to granodiorites gneisses, sometimes banded and locally migmatized. Chemically are characterized by being predominantly peraluminous and calc-alkalines high potassium. In the diagrams of tectonic ambient, their samples plot in the borderline of field syn-collisional and volcanic arc. Their anomalies of rare earths in spidergrams show an affinity to volcanic arc magmatism.

**Keywords:** Borborema Province, Zona Transversal Domain, calc-alkalines high potassium, peraluminous, volcanic arc magmatism.

## 1. Introdução

O Ortognaisse Caldeirão Vermelho (**OCV**), alvo do presente estudo litogeoquímico, constitui uma unidade identificada durante as atividades de mapeamento geológico da folha Parnamirim (1:100.000) em desenvolvimento pela CPRM-SGB, Superintendência de Recife. O **OCV** se localiza a sul da cidade de Parnamirim, sertão do estado de Pernambuco, no nordeste brasileiro (Fig. 1), aflorando em uma área de aproximadamente 80km<sup>2</sup>.

## 2. Geologia

Geotectonicamente o **OCV** se insere no Domínio Piancó-Alto Brígida da Zona Transversal na Província Borborema, distribuindo-se a norte do Lineamento Pernambuco e a sudeste da Zona de Cisalhamento Parnamirim, nas proximidades da confluência das zonas de cisalhamento citadas e sob forte influência das mesmas. Em mapas de integração o ortognaisse em estudo é classificado como um metagranitóide de idade inferida Neoproterozóica (Toniana). O **OCV** constitui-se principalmente por um extenso corpo e estreitas lentes alongados na direção E-W, sendo o corpo principal cartografado como uma unidade em forma de dobra fechada reclinada. Em campo aflora majoritariamente na forma



de lajedos descontínuos constituídos por gnaisses de composição granítica a granodiorítica, granulometria média (predominante) e cor cinza a rósea. Localmente apresenta bandamento composicional marcado pela maior ou menor presença de feldspato alcalino, por vezes está migmatizado, marcada por neossomas graníticos grossos intensamente dobrados e exhibe forte estiramento mineral observado nos minerais de quartzo. Faz contato com granda-biotita-xistos do Grupo Cachoeirinha pelos quais é circundado. Petrograficamente as amostras do **OCV** classificam-se como rochas de composição granítica, granodiorítica a tonalítica, por vezes constituindo *augen*-гнаisses. O máfico predominante é a biotita e em duas amostras foi observado hornblenda. Como minerais acessórios são encontrados apatita, alanita, zircão e minerais opacos e clorita como mineral de alteração. Exibe estrutura gnáissica penetrativa evidenciada pela orientação de biotita, quartzo estirado e fenocristais de microclina e plagioclásio. A paragênese mineral aponta para grau metamórfico na fácies xisto verde.

### 3. Litogeoquímica

As amostras do OCV possuem elevados teores de  $\text{SiO}_2$  ( $\pm 70\%$ ),  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ( $\pm 15\%$ ) e  $\text{NaO}_2$  ( $\pm 4\%$ ), este último mais típico de granitos calcioalcalinos normais. No diagrama de afinidade geoquímica de Maniar & Piccoli (1989) as amostras se classificam como rochas metaluminosas a peraluminosas à biotita, com predomínio dos termos peraluminosos (Fig. 1). No diagrama de Rickwood (1989), as mesmas apresentam assinaturas de rochas calcioalcalinas de alto potássio (Fig. 3). Os padrões ETR quando normalizados ao condrito são bem fracionados,  $(\text{La/Yb})_N > 50$ , com um maior enriquecimento em ETR leves em relação aos pesados. Em diagramas expandidos normalizados ao manto primordial caracterizam-se por uma forte anomalia de Nb, Ta e Ti (Fig. 4). Essas assinaturas são condizentes com granitóides calcioalcalinos gerados em arco vulcânico. No diagrama classificatório de ambiência tectônica de Pearce *et al.* (1996), as amostras plotam no campo limítrofe entre granitóide de arco vulcânico e sin colisionais (Fig. 3).

### 4. Conclusões

Através dos dados apresentados, conclui-se que o **OCV** constitui uma unidade granítica a tonalítica de idade presumida Neoproterozóica (pré-Ediacarano), com intensa deformação brasileira principalmente relacionada às zonas de cisalhamento nas imediações da unidade. Suas rochas apresentam-se bastante diferenciadas, de caráter meta a peraluminosas, com assinaturas químicas calcioalcalinas de alto potássio. Gerado provavelmente em contexto de ambiente de arco vulcânico, em fase de transição para um ambiente sin-colisional.

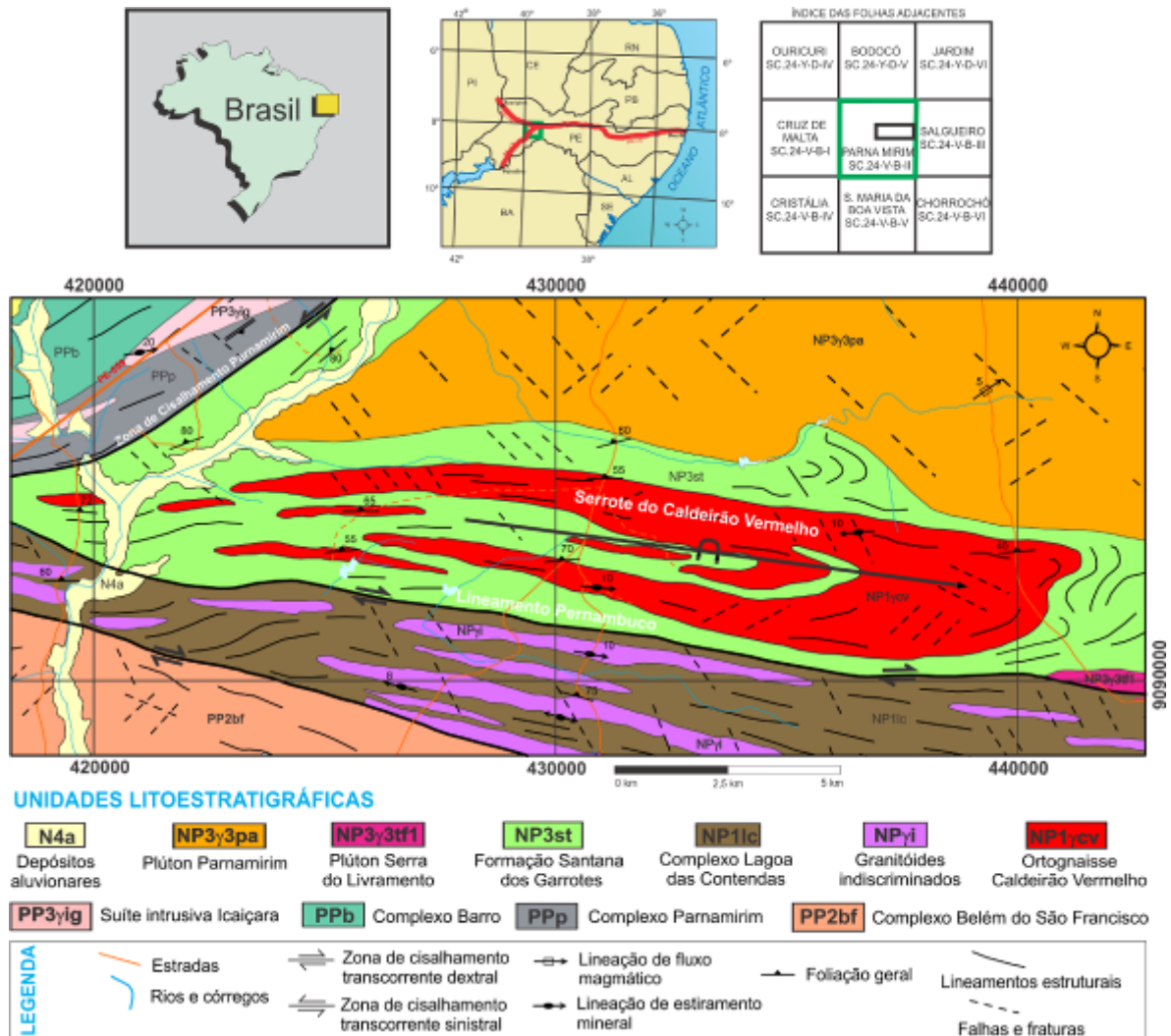


Figura 1: Localização e mapa geológico simplificado da área de ocorrência do Ortognaisse Caldeirão Vermelho.

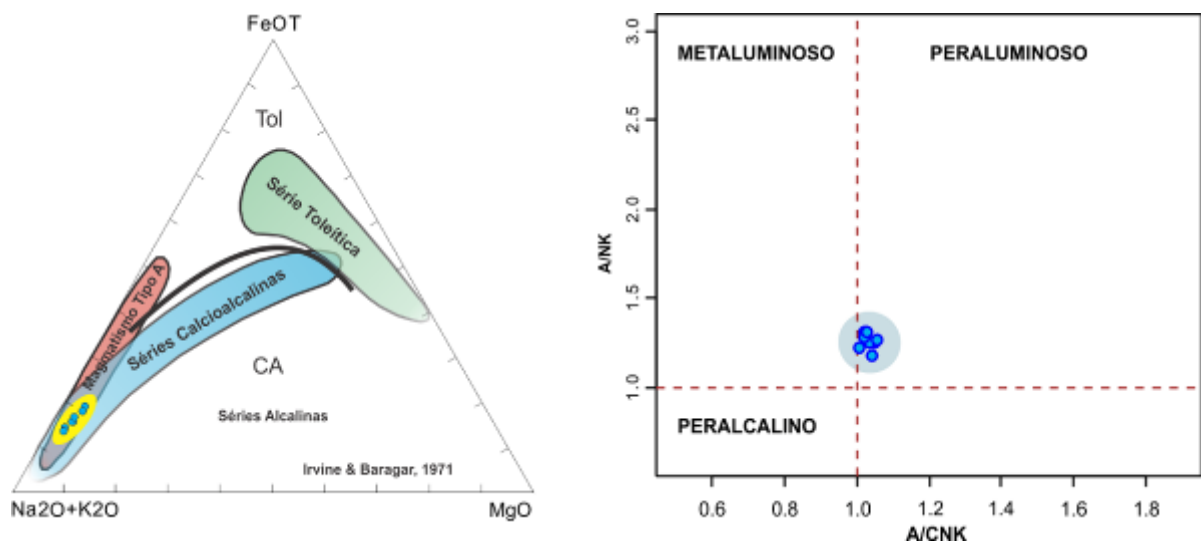


Figura 2: Diagrama AFM (Irvine & Baragar, 1971) e diagrama de afinidade geoquímica (Maniar & Piccoli, 1989).

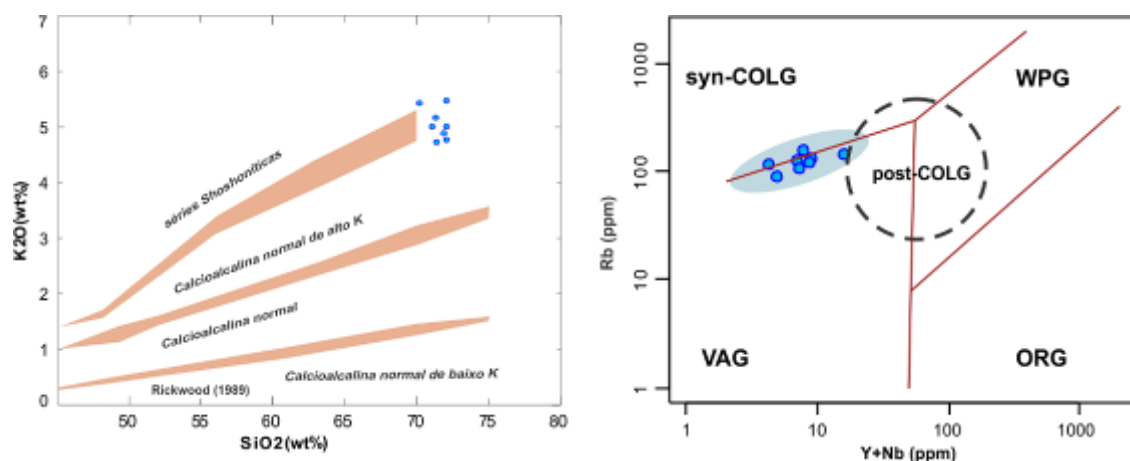


Figura 3: Diagrama das séries subalcalinas (Rickwood, 1989) e diagrama de ambiência tectônica de Peace *et al.*(1996).

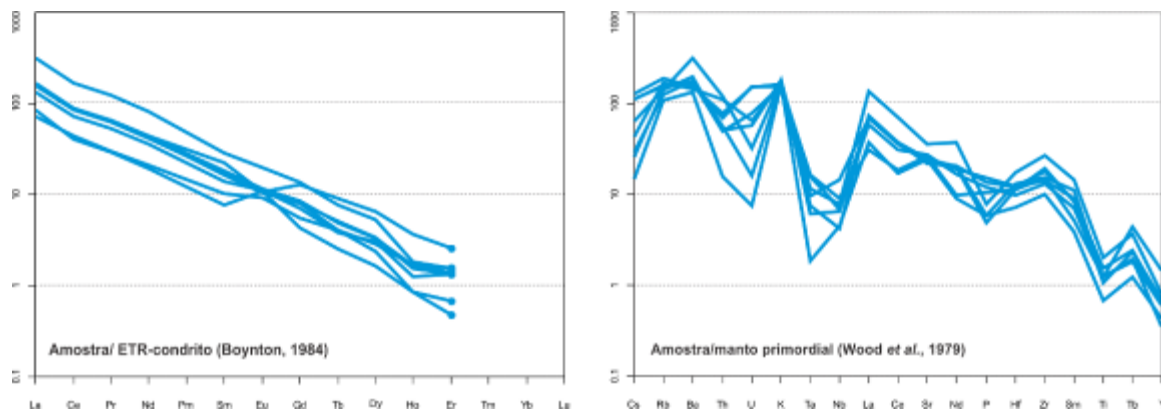


Figura 4: Diagrama ETR de amostras relacionados ao condrito (Boynton, 1984) e diagrama multielementar normalizado ao manto primordial (Wood *et al.*, 1979).

## 5. Referências bibliográficas

BOYNTON, W. V. *Cosmochemistry of the rare earth elements: meteorite studies*. In Henderson, P. (Ed.), *Rare Earth Element Geochemistry*. Elsevier, Amsterdam, p. 63-114. 1984.

IRVINE, T. N., BARAGAR, W. R. A. *A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks*. *Can. J. Earth Sci.*, v.8, p. 523-48, 1971.

MANIAR, P. D. & PICCOLI, P. M. *Tectonic discriminations of granitoids*. *Geological Society of America Bulletin* 101, 635-643. 1989.

PEARCE, J. A. *Sources and settings of granitic rocks*. *Episodes*, p.120-125. 1996.

RICKWOOD, P. C. *Boundary lines within petrologic diagrams which use oxides of major and minor elements*. *Lithos*, n. 22, p. 247-263. 1989.

WOOD, D. A., JORON, J.-L. & TREUIL, M. *A reappraisal of the use of trace elements to classify and discriminate between magma series erupted in different tectonic settings*. *Earth and Planetary Science Letters* 45, p. 326-36. 1979.