

## Dados geoquímicos inéditos do Plúton Cubati: Contribuições para a compreensão das Suítes Magmáticas do Domínio Rio Grande do Norte da Província Borborema.

Beatryz S. Pereira (IFPB, Campus Picuí), Gabriela S. Targino (IFPB, Campus Picuí), Tainá D. Medeiros (IFPB, Campus Picuí), Vinícius A. C. Lisboa (IFPB, Campus Picuí).

E-mails: [beatryz.silva@academico.ifpb.edu.br](mailto:beatryz.silva@academico.ifpb.edu.br), [gabriela.targino@academico.ifpb.edu.br](mailto:gabriela.targino@academico.ifpb.edu.br), [taina.dantas@academico.ifpb.edu.br](mailto:taina.dantas@academico.ifpb.edu.br), [vinicius.lisboa@ifpb.edu.br](mailto:vinicius.lisboa@ifpb.edu.br).

Área de conhecimento: 1.07.01.03-6 Geoquímica

Palavras-chave: Geoquímica; Domínio São José do Campestre; Quartzo-monzonito.

### 1. Introdução

A exploração de corpos graníticos é um dos principais alvos de estudo pela Geologia, esse foco se promove em decorrência da magnitude em que essas intrusões se encontram, estando distribuídos por grande parte da crosta continental. Além disso, os granitos são de extrema importância para a compreensão de diversos processos geológicos, como os que formaram a Província Borborema, e atuarem como elemento formador de vários depósitos minerais amplamente importantes para a sociedade.

A Província Borborema se localiza no Nordeste brasileiro e é uma unidade geotectônica com aproximadamente 380.000 km<sup>2</sup> de extensão (Almeida *et al.*, 1981), marcada por deformações relacionadas à Orogênese Brasileiro-Pan-Africana e pelo extenso magmatismo. Medeiros *et al.* (2017) a divide em nove domínios tectônicos, incluindo o Domínio São José do Campestre (DSJC), área de ocorrência do objeto de estudo deste trabalho, que apresenta um núcleo arqueano cercado por rochas paleoproterozoicas e neoproterozoicas, com destaque para intrusões graníticas. Nascimento *et al.* (2015), com base em dados petrográficos, geoquímicos e geocronológicos, reconhece no DSJC seis diferentes suítes graníticas, sendo elas: Shoshonítica, Cálcio-alcálica de alto K porfírica, Cálcio-alcálica de alto K equigranular, Cálcio-alcálica, Alcálica e Alcálica Charnoquítica.

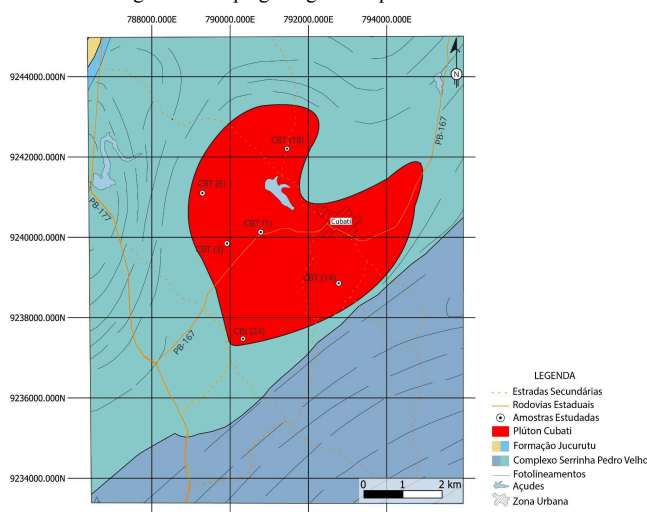
O conhecimento geoquímico de rochas de origem granítica é essencial para compreender como ocorreu a gênese desse corpo, bem como a sua evolução magmática e suas relações com eventos geodinâmicos da região. Dessa forma, a análise química detalhada das rochas constituintes do Plúton Cubati fornece informações essenciais que auxiliam no estudo da geodinâmica regional, especialmente no contexto da evolução do Orógeno Brasileiro, e ajudam a entender os processos de cristalização fracionada, evolução crustal e processos de mistura de magmas que moldaram a província da Borborema. Além disso, esse estudo é relevante para a identificação de áreas com potencial exploratório, principalmente de minerais industriais, e para o avanço do conhecimento científico e acadêmico dessa região.

### 2. Geologia do Plúton Cubati

O Plúton Cubati (CBT) está situado no município homônimo. É um corpo com cerca de 23 km<sup>2</sup> de área que intrude os ganisses-migmatíticos do Complexo Serrinha Pedro Velho da Província Borborema (Figura 1).

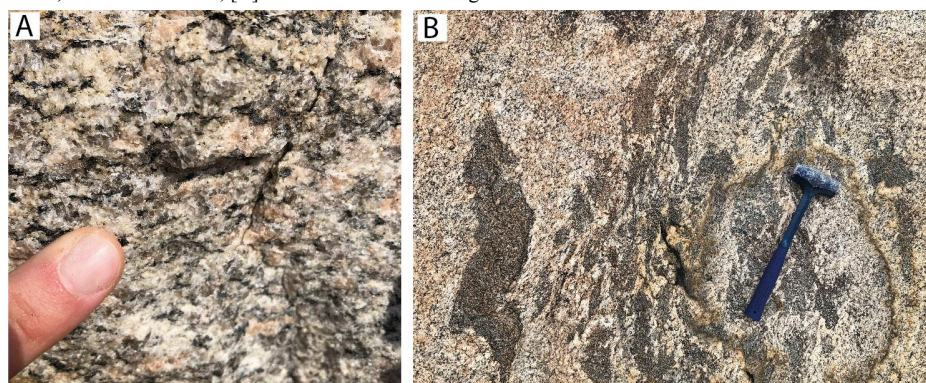
O CBT aflora sob a forma de grandes lajedos, sendo constituído por rochas de granulação média a grossa, porfírica, anisotrópica e com mineralogia essencial composta por: quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino, biotita e anfibólio (Figura 2A). Como acessórios tem-se titanita, zircão, epidoto e magnetita. Enclaves máficos são comuns, eles possuem tamanhos e formas variadas e mineralogia similar àquela observada no CBT (Figura 2B), entretanto com maior volume de minerais máficos. Diques leucocráticos e máficos também ocorrem na área de estudo.

Figura 1 - Mapa geológico simplificado do CBT.



Fonte: autoria própria

Figura 2 - Aspectos de campo do CBT. [A] Rocha de granulação média a grossa, porfírica, anisotrópica, com quartzo, plagioclásio, feldspato alcalino, biotita e anfibólio; [B] Enclaves máficos microgranulares de tamanhos variados.



Fonte: autoria própria

### 3. Materiais e Métodos

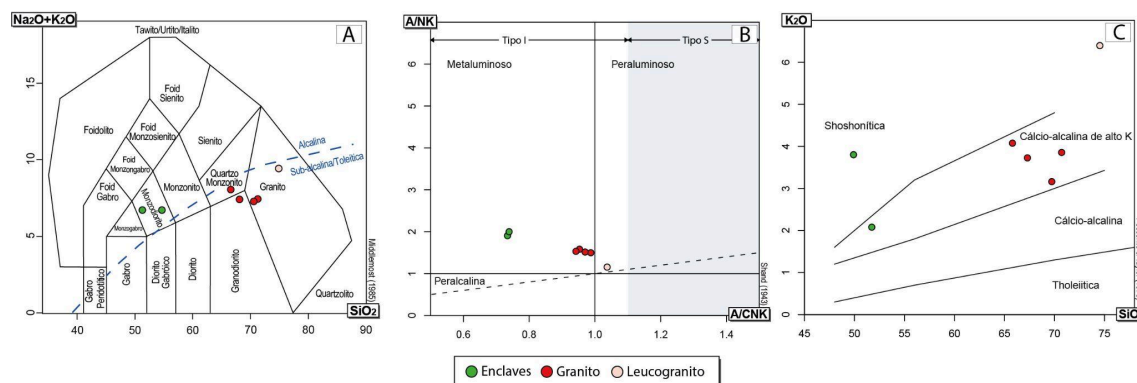
Este estudo utilizou-se de sete amostras representativas do CBT. A etapa inicial para permitir a obtenção de análises geoquímicas de rochas foi a redução granulométrica das amostras. Após isso, a brita obtida destas rochas foi quarteeda para assegurar que as porções analisadas tivessem representatividade. Após a etapa de preparação, as amostras foram enviadas para o laboratório comercial ALS Global Laboratory, no Canadá. Os elementos maiores, menores e traços das amostras estudadas foram dosados por ICP-OES (*Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry*) e ICP-MS (*Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry*).

### 4. Resultados e Discussões

A seguir serão apresentados dados geoquímicos de 7 amostras do CBT, sendo 2 enclaves máficos, 4 amostras do plúton e 1 amostra do dique leucocrático. As amostras apresentam variação significativa do conteúdo de  $\text{SiO}_2$  (49,9–74,4%),  $\text{MgO}$  (0,12 e 4,59%),  $\text{FeO}_{\text{tot}}$  (1,43-10,10%) e  $\text{CaO}$  (0,74-8,25%), com conteúdos de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (13,7-17,8%),  $\text{Na}_2\text{O}$  (2,75-4,26%),  $\text{K}_2\text{O}$  (2,08-6,38%),  $\text{TiO}_2$  (0,05-0,93%),  $\text{MnO}$  (0,02-0,18%) e  $\text{P}_2\text{O}_5$  (0,02-0,30%), as razões  $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$  e  $\text{FeO}_{\text{tot}}/(\text{FeO}_{\text{tot}}+\text{MgO})$  variam entre 0,49 e 2,13 e 0,67 e 0,92, respectivamente, o somatório de álcalis ( $\text{K}_2\text{O}+\text{Na}_2\text{O}$ ) varia entre 6,34 a 9,37.

As rochas do CBT, de acordo com o diagrama proposto por Middelmost (1985), apresentam composição variando de quartzo-monzonito a granito, com percentual de  $\text{SiO}_2$  entre 65,9 e 70,8%, posicionando-se em regiões próximas ao limite do campo sub-alcálico e alcalino. Já os enclaves máficos apresentam composição monzodiorítica, com valores mais baixos de  $\text{SiO}_2$ , variando de 49,9 a 51,7%, correspondendo a rochas máficas e ultramáficas da série alcalina (Figura 3A). O leucogranito se apresenta no campo das rochas sub-alcálicas, possuindo um percentual de  $\text{SiO}_2$  de 74,7%. No diagrama proposto por Shand (1943), todas as amostras se alocam no campo das rochas metaluminosas (incluindo os enclaves). Entretanto, o leucogranito apresenta uma composição peraluminosa (Figura 3B). No diagrama  $\text{K}_2\text{O}$  versus  $\text{SiO}_2$  (Peccerillo & Taylor, 1976), as rochas estudadas estão alocadas no campo das rochas da série cálcio-alcálica de alto K (Figura 3C). Os enclaves, entretanto, se posicionam no campo das rochas das séries shoshonítica e cálcio-alcálica de alto K (Figura 3C).

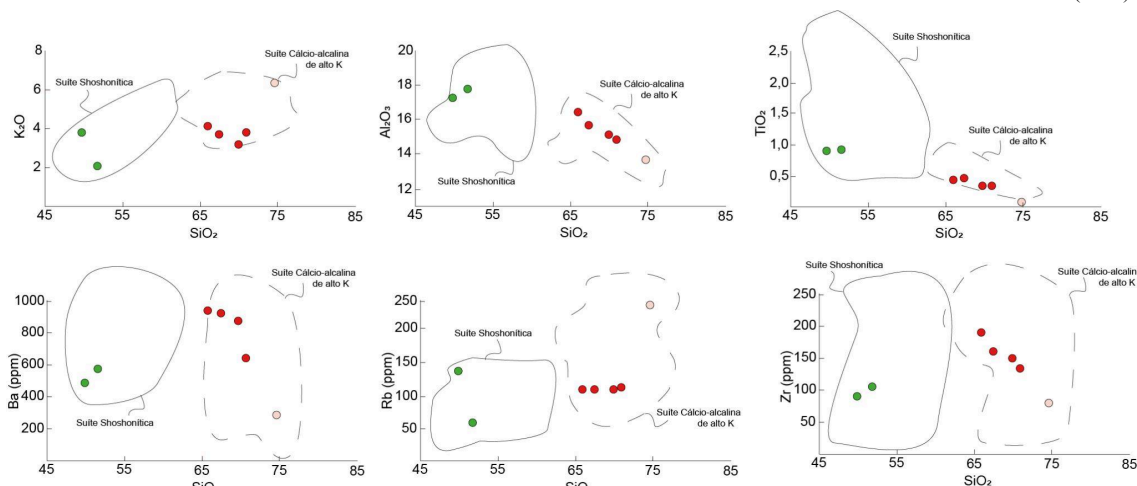
Figura 3 - Diagramas geoquímicos aplicados às rochas estudadas. [A] Diagrama  $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$  versus  $\text{SiO}_2$ , com os campos definidos por Middelmost (1985); [B] Diagrama  $\text{A/NK}$  versus  $\text{A/CNK}$  aplicado às rochas estudadas; [C] Diagrama binário  $\text{K}_2\text{O}$  versus  $\text{SiO}_2$  definido por Peccerillo & Taylor (1976).



Fonte: autoria própria

Nos diagramas de variação do tipo Harker (Figura 4) é possível perceber que os enclaves e as amostras do CBT apresentam tendências distintas, compatíveis com as rochas das suítes Shoshonítica e Cálcio-alcalina de alto K de acordo com a proposta de Nascimento *et al.* (2015).

Figura 4 - Diagramas do tipo Harker aplicado às amostras estudadas. Os campos das rochas das séries Shoshoníticas e Cálcio-alcálicas de alto K foram extraídos do trabalho de Nascimento *et al.* (2015).



Fonte: autoria própria

## 5. Considerações finais

Os dados geoquímicos inéditos desta pesquisa permitiram classificar o CBT como quartzo-monzonitos, granodiorito e granitos pertencentes a Suíte Cálcio-alcálica de alto K, enquanto que seus enclaves de composição monzodiorítica possuem afinidade com as rochas da Suíte Shoshonítica.

## 6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFPB pelas bolsas concedidas e pelo financiamento do projeto de pesquisa através do Programa Institucional INTERCONNECTA.

## 7. Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, F. F. M.; HASUI, Y.; NEVES, B. B. B.; FUCK, R. A. Brazilian structural provinces: an introduction. **Earth-Science Reviews**, v. 17, n. 1-2, p. 1-29, 1981. DOI: [https://doi.org/10.1016/0012-8252\(81\)90003-9](https://doi.org/10.1016/0012-8252(81)90003-9).
- MEDEIROS, V. C.; CAVALCANTE, R.; CUNHA, A. L. C.; DANTAS, A. R.; COSTA, A. P.; BRITO, A. A.; RODRIGUES, J. B.; SILVA, M. A. O furo estratigráfico de Riacho Fechado (Currais Novos/RN), domínio Rio Piranhas-Seridó (provincia Borborema, NE Brasil): procedimentos e resultados. **Estudos Geológicos**, v. 27, n. 3, p. 3-44, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18190/1980-8208/ESTUDOSGEOLOGICOS.V27N3P1-40>.
- MIDDELMOST, E. A. K. Magmas and magmatic rocks: An introduction to igneous petrology. **Geological Magazine**, v. 123, n. 1, p. 253-257, 1985. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0016756800026716>.
- NASCIMENTO, M. A. L.; GALINDO, A. C.; MEDEIROS, V. C. Ediacaran to Cambrian magmatic suites in the Rio Grande do Norte domain, extreme Northeastern Borborema Province (NE of Brazil): Current knowledge. **Journal of South American Earth Sciences**, v. 58, p. 281-299, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2014.09.008>.
- PECCERILLO, A.; TAYLOR, S. R. Geochemistry of Eocene calc-alkaline volcanic rocks from the Kastamonu area, northern Turkey. **Contributions to mineralogy and petrology**, v. 58, p. 63-81, 1976. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00384745>.
- SHAND, S. J. Eruptive rocks: their genesis, composition, classification, and their relation to ore-deposits; with a chapter on meteorites. 2. ed. London: Thomas Murby; New York: John Wiley, 1943. 444 pp.