

GRANITOS NEOPROTEROZÓICOS ALCALINOS COM ANDRADITA NO EXTREMO NORDESTE DA PROVÍNCIA BORBOREMA

Rielva S.C. do Nascimento (PPGG/UFRN) rielva@geologia.ufrn.br; J.M. SÁ, A.C. Galindo, I. McReath, M.A.L. Nascimento

No extremo sul do Maciço São José de Campestre são encontrados, alojados sincronicamente à atuação da zona de cisalhamento brasileira Remígio-Pocinhos (ZCRP) com cinemática transtraccional dextral, um cortejo de corpos granitóides de afinidades diversas, onde destacam-se os corpos alcalinos de Serra do Algodão, Serra do Boqueirão e Caxexa. Encaixados em micaxistos alóctones da Formação Seridó e/ou substrato gnáissico-migmatítico, estes plútons são constituídos por albita granitos e quartzo-albita sienitos meta a peraluminosos com assinatura alcalina e, mineralogia máfica representada por clinopiroxênio (hedenbergita ou aegirina-augita), titanita, magnetita e/ou hematita, e como acessórios andradita, apatita, alanita, zircão.

A andradita comumente é interpretada como associada ao metamorfismo de sedimentos carbonáticos impuros, metassomatismo de rochas escarníticas e, menos comumente, a rochas ígneas alcalinas. Na Província Borborema apesar de se reconhecer um volume apreciável de rochas graníticas alcalinas, até então não tinha sido descrita a presença de andradita. Este trabalho tem por finalidade caracterizar textural e composicionalmente este mineral, bem como explicar à sua origem.

Texturalmente observam-se dois tipos de andradita: (1) xenomórfica, com textura intersticial evidenciando uma cristalização tardia, e (2) idiomórfica a hipidiomórfica, usualmente relacionada à hedenbergita com texturas indicativas da cristalização a partir deste. Composicionalmente as granadas estudadas são ricas em andradita (85-87%), com almandina (6-2%), grossularita (3-5%) e essartina (6%) subordinadas.

Nos corpos alcalinos as composições de clinopiroxênio e plagioclásio variam sensivelmente com a paragéneses máfica da rocha. Nas rochas com granada, o plagioclásio apresenta

composições relativamente mais cálcicas (An_{2-8}) do que quando este mineral não está presente (An_0), e o clinopiroxênio passa de aegirina-augita para hedenbergita na presença da granada. Com base nestas observações, a granada pode ser resultado do aumento da fO_2 provocando a desestabilização da hedenbergita ($hedenbergita + O_2 \rightleftharpoons andradita \text{ (tipo 1)} + magnetita + quartzo$), ou da introdução de Ca^{++} no sistema que desestabilizaria a aegirina-augita, resultando na formação da granada segundo a reação $aegirina-augita + Ca^{++} + O_2 \rightleftharpoons andradita \text{ (tipo 2)} + magnetita + quartzo$.

A introdução de Ca^{++} pode ser observada através de vetores de substituições do tipo $CaAl^{IV}Na_{-1}Si_{-1}$ restritos aos plagioclásios e piroxênios (hedenbergita) associados à granada. A forma intersticial da andradita evidencia que o aporte de Ca^{++} ocorreu nas fases finais de cristalização do magma.

A presença de cristais milimétricos de andradita associados a estruturas venulares e uma maior concentração de granada nestes níveis, sugere esta estrutura como conduto para fluidos ricos em voláteis e Ca^{++} . Os contatos difusos dos veios mostram que todo esse processo ocorreu num estágio em que a rocha ainda não estava totalmente cristalizada, possibilitando a cristalização da andradita com forma intersticial. A fonte do fluido é especulativamente atribuída à intercalações de mármores e calciossilicáticas intercaladas nos micaxistos Seridó retrabalhados pela ZCRP.

A presença de andraditas como resultado de um processo metassomático cálcico, tardio à cristalização de rochas graníticas alcalinas, evidenciam a importância dos processos ocorridos em zonas de cisalhamentos, observados aqui através da geração e percolação de fluidos e a interação destes com as rochas percoladas.

HISTÓRIA TERMAL DO GRANITO JAGUARI, RS: IMPORTÂNCIA DAS VARIAÇÕES TEXTURAIS E COMPOSICIONAIS DE FELDSPATOS E BIOTITAS NA RECONSTRUÇÃO DA TRANSIÇÃO TARDIA PÓS-MAGMÁTICA

Gastal, M.C.P. (Centro de Estudos em Petrologia e Geoquímica, IG/UFRGS) kayag@if.ufrgs.br

O Granito Jaguarí pertence à Associação Alcalina (super)Saturada Ramada, que representa o magmatismo no final do Ciclo Brasileiro na porção oeste do Escudo Sul-riograndense. Caracteriza-se pela homogeneidade composicional e textural das fácies, subdivididas em três conjuntos: MH - monzogranitos heterogranulares, MM - monzogranitos médios e SG - sienogranitos grossos, que são os tipos dominantes. Os MM equivalem a camadas submetidas a processos cumulativos, que gradam aos SG. Os MH exibem contatos bruscos com as demais fácies e suas texturas indicam condições de resfriamento mais rápido; nos SG, as texturas sugerem a importância dos reequilíbrios tardios. A diferenciação entre as fácies extremas (MH e SG) é evidenciada por inúmeras feições: a) ordem de cristalização assinalada pelas razões PL/QZ e FA/BTA; b) evolução de microtexturas das perlitais, acompanhada pelo desenvolvimento de turbidez e de microporos nos FA dos SG evoluídos; c) composição dos feldspatos, com o crescimento de Ab no feldspato alcalino, e decréscimo de An e pequeno aumento de Or nos plagioclásios; d) intensificação dos processos de reabsorção parcial do PL pelo FA; e e) composição e texturas das biotitas, que evoluem de Fe-biotita relativamente precoce na cristalização nos MH, para biotita anítica e tardia nos SG.

O estudo das biotitas revelou histórias distintas quanto ao conteúdo de voláteis e às condições de oxidação tardia. Os MH são inicialmente subsaturados em H_2O e pobres em F, atingindo a

saturação em água antes do final da cristalização. Os reequilíbrios *subsolidus* ocorrem na presença de fluidos aquosos e em condições oxidantes, o que é revelado pela discrepância entre as razões $Fe/(Fe+Mg)$ da biotita e da rocha. Nos SG, os percentuais de H_2O são inicialmente mais elevados, e sua evolução prossegue em condição de subsaturação em água e com razão F/H_2O crescente. Os reequilíbrios tardios na biotita indicam ambiente sujeito à difusão de ânions e fluidos ricos em F. O ordenamento octaédrico desta registra condições de equilíbrio a temperaturas moderadas no final da cristalização favoráveis à entrada de maiores percentuais de F em composições ricas em Fe; nesse caso, as condições de oxidação evidenciadas pela biotita se devem à perda de ânions, de modo que sua composição reproduz as razões $Fe/(Fe+Mg)$ da rocha.

A utilização de diversos geotermômetros permitiu compor a história termal das duas fácies que, apesar das incertezas, traduz as feições texturais observadas. As estimativas do par PL-FA forneceram os limites da *solidus*, e as transformações *subsolidus* foram balizadas pelo detalhe das perlitais. Diferenças na transição dos estágios tardi a pós-magmáticos entre as duas fácies é realçada, com a passagem gradativa e sucessivo rebaixamento da *solidus* nos SG. Explica-se assim os dois *trends* evolutivos: predomínio do fracionamento mineral e fluidos aquosos residuais nos MH, e crescimento de F nos SG, com lento escape de líquidos residuais e/ou fluidos no final de sua evolução.