

PLÚTON GRANÍTICO SERRA VERDE (FAIXA SERIDÓ, PORÇÃO NE DA PROVÍNCIA BORBOREMA): ASPECTOS PETROGRÁFICOS E ESTRUTURAIS.

Manoel Felipe Da Silva Neto¹
Fernando César Alves Da Silva^{2,3}
Antonio Carlos Galindo²

¹Curso de Geologia (DG/CCET/UFRN) - Bolsista PIBIC/CNPq "geolipe@yahoo.com.br"

²Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica (DG/PPGG/CCET/UFRN)

³Pesquisador CNPq

RESUMO O pequeno plúton denominado Serra Verde (SVP) e suas rochas encaixantes, que ocorrem na porção este da Faixa Seridó (Província Borborema, NE do Brasil), foram mapeados dando-se ênfase aos aspectos petrográficos e estruturais. A região estudada é marcada pela presença de zonas de cisalhamentos transcorrentes dextrais. Uma composição monzogranítica é atribuída ao PSV, que possui biotita e anfibólio como principais máficos. Um magma granítico relativamente oxidado é sugerido como sua fonte. Duas foliações são identificadas no PSV adquiridas nos estágios magmático e sólido. Sua geometria *en cornue* é fruto da sua relação com a zona de cisalhamento Serra Verde (ZCSV), relacionada à fase de deformação regional D₃, que controla sua colocação.

Palavras-chave: Monzogranito, zona de cisalhamento, Faixa Seridó.

ABSTRACT Field mapping focusing mainly the petrographic and structural aspects of a small pluton, named Serra Verde (SVP), and its host rocks was carried out in the eastern portion of the Serido belt (Borborema Province, NE Brazil). The area is dominated by NE trending dextral strike-slip shear zones. Petrographically the SVP has a monzogranitic composition with biotite and amphibole as the main mafic components. Mineral association suggest an oxidized granitic magma as primary source for the plúton. Both magmatic and solid state foliations were identified in the pluton. Geometrically PSV has an *en cornue* shape and is emplaced along the NE trending Serra Verde shear zone (SVSZ), developed during the regional D₃ deformational event, which controls its emplacement.

Keywords: Monzogranite, shear zone, Seridó belt.

INTRODUÇÃO

No extremo nordeste da Província Borborema, a orogênese brasileira é caracterizada por uma intensa granitogênese geralmente associada a zonas de cisalhamento transcorrentes, de direção geral NE-SW e caráter cinemático dextral. Nessa região, em especial no domínio da Faixa Seridó, inúmeros corpos graníticos são investigados do ponto de vista petrográfico, geoquímico e estrutural (Galindo 1993, Archanjo 1993, Jardim de Sá, 1994,

Nascimento 1998, Nascimento 2000, Antunes et al. 2000, dentre outros). A área do presente estudo abrange um destes plútons brasileiros, denominado de Serra Verde que se encontra localizado no povoado homônimo, situado à cerca de 35 Km a W do município de Santa Cruz (RN).

O presente trabalho tem por objetivo delinear, através de técnicas de sensoramento remoto, análise estrutural e petrográfica, as principais características do plúton, tais como geometria, trama interna, composição mineralógica e relação com as encaixantes e zonas de cisalhamento.

CONTEXTO GEOLÓGICO LOCAL

Geologicamente a área estudada situa-se na porção centro-leste da Faixa Seridó (Fig. 01), nordeste da Província Borborema. O mapeamento através de fotografias aéreas, imagens de satélites e perfis de campo, mostrou que a área é compreendida por uma seqüência metassedimentar Proterozóica (paragnaisses correlatos à Formação Jucurutú e micaxistos correlatos à Formação Seridó) que repousa sobre rochas gnáissicas do embasamento Arqueano/Paleoproterozóico (correlatas ao Complexo Caicó), sendo ambas intrudidas por corpos graníticos Neoproterozóico (grani-

to Serra Verde) e Paleoproterozóico (granito tipo G₂ de Jardim de Sá et al. 1981), respectivamente.

A seqüência do embasamento é representada por augen gnaisses graníticos e ortognaisse bandados com bandas tonalíticas a granodioríticas: os primeiros ocorrem principalmente no extremo sudeste da área em contato com os granada-biotita-xistos. Os ortognaisses de composição tonalítica a granodiorítica são de coloração cinza, granulção fina a média, apresentando ainda níveis anfibolíticos. Na porção oeste da área, em contato com o ortognaisse bandado, foi individualizado um corpo de augen gnaisses, alongado na direção NE-SW, com cristais de K-feldspato atingindo até 5 cm, que foi correlacionado aos granitóides tipo G₂ de Jardim de Sá et. al. (1981). A seqüência metassedimentar é representada por paragnaisses e granada-biotita xistos. Os paragnaisses são de composição quartzo-feldspática, subordinadamente apresentando em seu topo lentes de mármore e rochas calciossilicatadas. Os granada-biotita-xistos representam a unidade mais expressiva da área, exibindo localmente proporções variadas de cordierita, andaluzita, estaurolita e/ou silimanita, podendo em alguns locais formar granada-biotita-cordierita xisto.

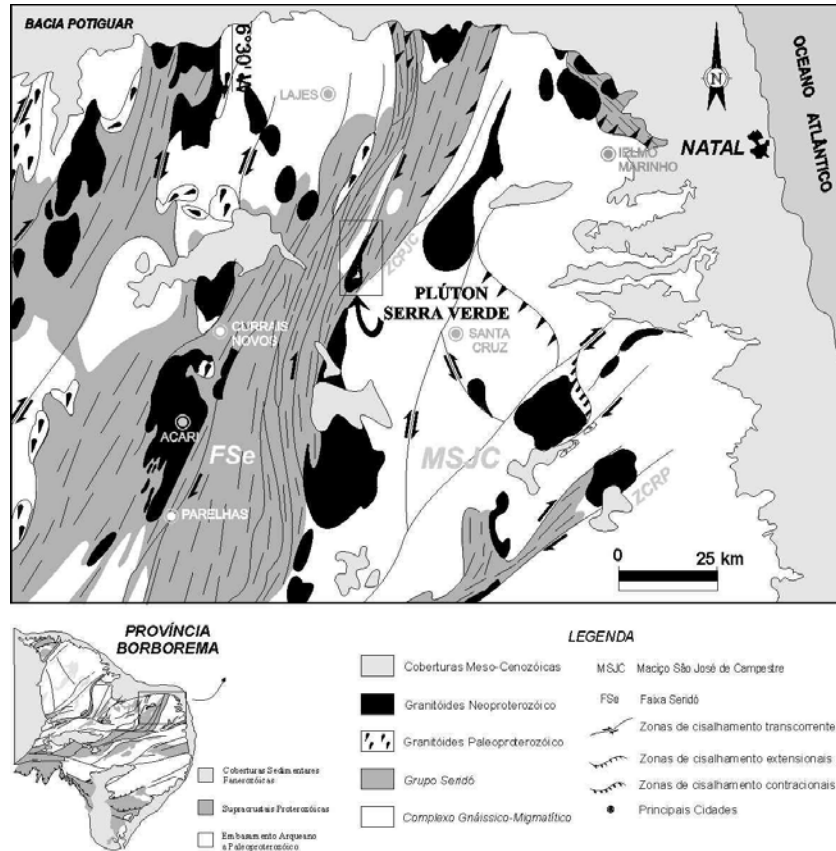


Figura 01 – Arcabouço geológico simplificado da Faixa Seridó, NE da Província Borborema (Modificado de Jardim de Sá, 1994), com a localização geológica do plúton estudado.

Nos produtos de sensores remotos, o plúton Serra Verde apresenta-se com forma geométrica *en cornue*, alongada na direção NE-SW, a qual é definida por uma extremidade sul mais larga/subarredondada e uma terminação em cauda que se prolonga na direção NNE.

O plúton Serra Verde, principal enfoque desse trabalho, possui aproximadamente 25 Km² e encontra-se intrudindo granada-biotita xistos a leste e uma faixa de rochas gnáissicas do embasamento a oeste (Fig. 02). Na porção centro-sul do corpo granítico ocorre um pequeno platô constituído de rochas areníticas correlacionadas com as

rochas Cenozóicas da Formação Serra do Martins. Três centros vulcânicos de composição basáltica, *Plugs* Vulcânicos Três Irmãos (Silva Neto et al. 2004), ocorrem na porção centro-norte do plúton, onde o corpo é mais estreito, sendo controlado por planos de fraturas WNW-ESE. Um outro corpo vulcânico ocorre na extremidade norte da área, no contato entre o plúton Serra Verde e o granada-biotita xisto. Petrograficamente estes corpos vulcânicos são compostos por uma matriz granular microcristalina, constituída por microfenocristais e grânulos de clinopiroxênio, olivina e opacos, além de pequena quantidade de vidro vul-

cânico e presença comum de xenocrístais de olivina. Essas rochas basálticas são correlacionadas ao magmatismo Cenozóico ocorrido nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, denominado de Vulcanismo Macau. Corpos pegmatíticos, contemporâneos ao plúton ocorrem com dimensões variadas encaixados nos granada-biotita xistos, principalmente na porção oeste da área.

Do ponto de vista geométrico-estrutural, a área é modelada principalmente pelo evento deformacional D3 de caráter regional. Relacionados a esse evento, destacam-se como feições importantes na área às várias zonas de cisalhamento com direção geral NE. Essas zonas de cisalhamento são interpretadas como tendo um desenvolvimento sincrônico à deformação brasileira D₃ de Jardim de Sá (1994). Na porção leste da área o contato das supracrustais com os gnaisses do embasamento é feito através de uma dessas zonas de cisalhamento, conhecida na literatura como zona de cisalhamento Picuí-João Câmara (ZCPJC). À medida que se aproxima da zona milonítica, os gnaisses mostram uma coloração rósea e exibem, quando milonitizados, uma foliação de alto ângulo e portam uma lineação de baixo *rake*. Essa trama planar S₃//C₃ também é exibida pelos xistos. Critérios cinemáticos tais como porfiroblastos de feldspato (tipo sigma) nos gnaisses, estruturas de enrolamento (tipo delta) e elipsóides assimétricos

de quartzo (Fig. 03A), além de S/C/C' nos xistos indicam uma cinemática dextral para a transcorrência (ZCPJC). Na outra extremidade da área (porção oeste) os xistos são afetados por outra zona de cisalhamento, denominada de Frei Martinho (ZCFM), onde veios boudinados e/ou exudados de quartzo assimétricos também lhe conferem uma cinemática transcorrente dextral (Fig. 03B). Na região central da área, mais precisamente na porção ocidental do plúton Serra Verde, tem-se o desenvolvimento da aqui denominada, zona de cisalhamento Serra Verde (ZCSV), cuja maior importância é o controle do plúton homônimo. A disposição *en cornue* do plúton, associado com o desenvolvimento de foliação de alto a médio ângulo e lineação de baixo *rake*, cuja direção varia de S a SSE, bem como a presença de cristais de feldspato tipo sigma nos gnaisses encaixantes milonitizados (Fig. 03C), conferem a essa zona um caráter transcorrente e cinemática dextral.

Nas áreas onde o *strain* D₃ é mais baixo, é possível identificar, nas rochas do embasamento, uma trama plano-linear caracterizada por uma foliação composta S₁±S₂ de mergulho moderado e lineação de estiramento mineral (L^x₂) relacionadas com a fase D₂ (Fig. 03D). Uma fase de deformação mais antiga (D₁) é exibida pelas rochas gnáissicas do embasamento, que não foi objeto de detalhamento desse trabalho.

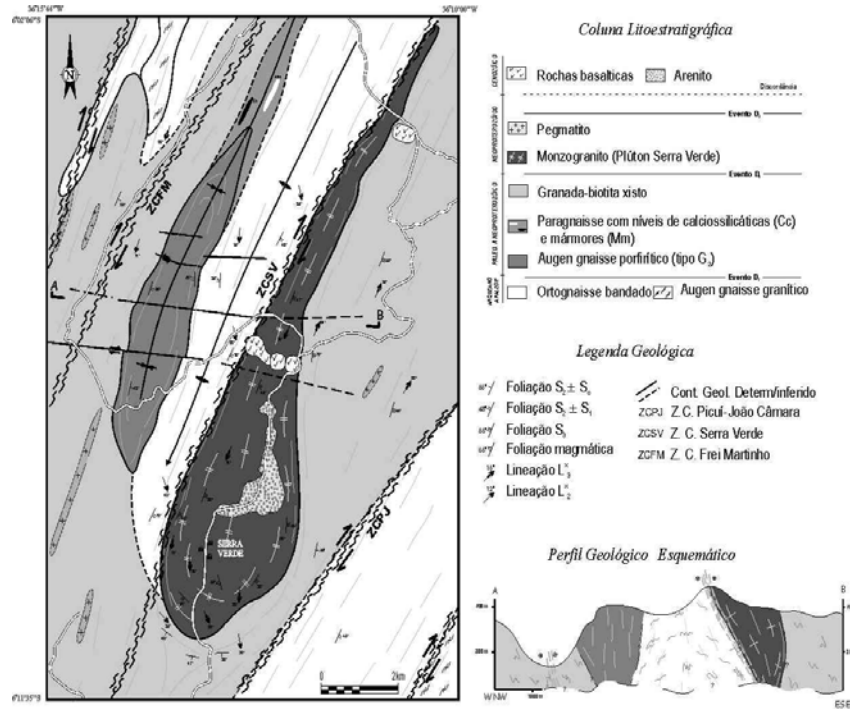


Figura 02 - Esboço geológico da área de ocorrência do Plúton Serra Verde e suas rochas encaixantes.

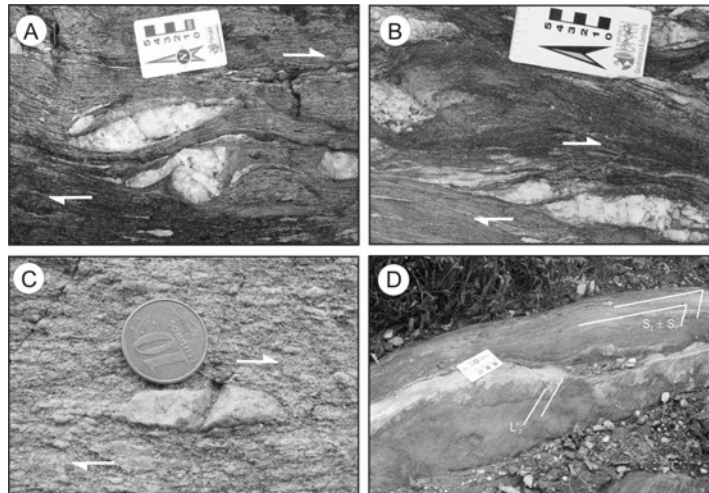


Figura 03 - (A) Seção XZ em granada-biotita xisto exibindo critérios cinemáticos do tipo sigma e delta em exudados de quartzo, indicando cinemática dextral para a zona de cisalhamento Picuí-João Câmara. (B) Desenvolvimento de critério dextral (Seção XZ) em granada-cordierita-biotita xisto na zona de cisalhamento Frei Martinho. (C) Cristal de feldspato com calda de recrystalização, em gnaisses miloníticos, indicando cisalhamento dextral para a zona de cisalhamento Serra Verde. (D) Ortogneisse do embasamento exibindo plano de foliação S₁ ± S₂ e lineação de estiramento mineral L₂^x, relacionadas ao evento D₂ que afetou a área.

ANÁLISE PETROGRÁFICA DO PLÚTON SERRA VERDE

Aspectos Gerais

Texturalmente as rochas do Plúton Serra Verde são homogêneas, sem variações de facies proeminentes. Apresentam textura equigranular, coloração cinza claro e granulação fina a média, com cristais de K-feldspato podendo atingir 1cm de comprimento nas regiões de granulação mais grossa.

As rochas do granito Serra Verde são predominantemente monzogranito (Fig. 04) com K-feldspato, plagioclásio e quartzo somando entre 75 a 95% da moda, enquanto que

as fases máficas representadas principalmente por biotita e anfibólio variam de 5 a 25%. Como minerais acessórios ocorrem titanita, epídoto, opacos, alanita, zircão e apatita (Tabela 01). Minerais secundários como clorita, muscovita, epídoto granular e carbonatos, melhores visualizados nas amostras de borda do granito, representam produtos de substituição de biotita, anfibólio e plagioclásio. A textura observada é predominantemente equigranular por vezes denotando mosaicos poligonais de quartzo e microclina sugerindo cristalização em equilíbrio entre essas fases minerais.

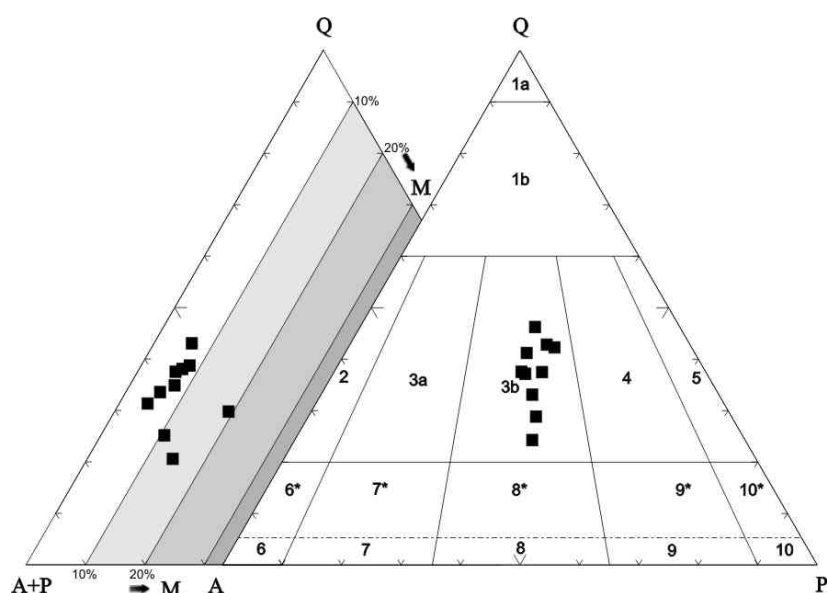


Figura 04 - Diagramas Q-A-P e Q-A+P-M (Streckeisen 1976) para amostras representativas do Plúton Serra Verde. As amostras analisadas plotam no campo 3b (monzogranito).

Tabela 01 - Dados modais para o Plúton Monzogranítico Serra Verde (em média 1000 pontos).
 Legenda: Qz=quartzo; Pl=plagioclásio; Kf=feldspato alcalino; Bio=biotita; Anf=anfíbólio;
 Tit.=titanita; Op=opaco; Ep=epídoto; Al=alanita; Zr=zircão; Ap=apatita; Séc=secundários (muscovita + clorita + epídoto + carbonato); Q=quartzo; A=feldspato alcalino; P=plagioclásio;
 âM=somatório de máficos; Qç=quartzo; A+P=feldspato alcalino + plagioclásio

Minerais	MF-01	MF-04	MF-05	MF-06	MF-20	MF-34	MF-38	MF-45	MF-47	MF-77
Qz	28,3	35,2	25,1	42,2	31,5	39,2	37,8	37,8	34,1	20,0
Kf	20,7	29,1	29,7	22,7	29,5	22,7	21,2	25,8	27,6	29,3
Pl	26,2	29,2	32,7	26,7	33,3	30,3	30,7	27,8	29,8	32,6
Bio	7,7	2,9	3,9	4,4	2,5	1,8	4,0	4,0	2,9	8,7
Anf	1,2		4,8	0,3						3,2
Tit	0,6		0,7	0,3	0,4	0,1		0,2	0,2	2,2
Op	0,6	0,3	1,5	0,7	0,6	1,1	0,2	0,3	0,6	0,5
Ep	4,3	0,3	0,6	0,3	0,3	0,6	0,7	0,2	0,5	2,0
Al					0,1			0,1		0,1
Zr	0,2		0,1			0,1	0,1	0,1	0,1	0,3
Ap	0,5		0,5	0,1	0,2		0,7	0,3	0,1	0,2
Sec	9,6	2,8	0,4	2,2	1,5	3,9	4,4	3,4	4,0	0,7
Total	99,9	99,8	100,0	99,9	99,9	99,8	99,8	100,0	99,9	99,8
Q	37,6	37,6	29,5	46,0	33,4	42,5	42,2	41,3	37,4	24,4
A	27,5	31,1	32,8	24,8	31,3	24,5	23,6	28,2	30,3	35,8
P	34,8	31,3	37,6	29,1	35,3	33,0	34,2	30,5	32,3	39,8
ΣM	24,7	6,3	12,5	8,3	5,6	7,6	10,1	8,6	8,4	17,9
Q'	28,3	35,2	25,1	42,2	31,5	39,2	37,8	37,8	34,1	20,0
A+P	46,9	58,3	62,4	49,4	62,8	53,0	51,9	53,6	57,4	61,9

Descrição Petrográfica

A **microclina** ocorre subédrica a anédrica (0,2 a 0,75mm), com freqüente geminação tipo albíta-periclina em padrão xadrez, e mais raramente, mostra-se associada com restos de geminação Carlsbad, podendo indicar uma transformação de feldspato de mais alta temperatura (ortoclásio), para um feldspato de mais baixa temperatura (microclina). Nos contatos entre microclina e plagioclásio é comum encontrar-se textura mimerquítica, principalmente do tipo bulbosa de Phillips, 1980 (Fig. 05A).

Os **plagioclásios** são representados por dois tipos texturais. O **Pl₁** é de composição oligoclásica (An₂₃₋₂₅) compreendendo grãos da matriz, de forma subédricos a anédricos alcançando até 2,7 mm. Possuem inclusões de quartzo, anfíbólio, apatita e zircão. Dominantemente ocorrem como pequenos grãos, e juntamente com o quartzo, mostra textura em mosaico poligonal. Exi-

bem geminação polissintética não muito desenvolvida, e zoneamento normal, com núcleos mais transformados. Em alguns cristais, é bastante visível a presença de alterações para saussurita (epídoto granular) e carbonatos, este último também ocorrendo nas microfraturas do mineral. O **Pl₂** é representado pelos cristais que formam juntamente com o quartzo textura mimerquítica, desenvolvida nos contatos entre Pl₁ e microclina.

No que diz respeito ao **quartzo** é possível identificar três tipos texturais deste mineral. O **Qz₁** ocorre como cristais anédricos (0,3 a 3,5mm), apresentando extinção ondulante podendo, localmente, desenvolver textura mosaico poligonal. Possui inclusões de microclina, plagioclásio, zircão, titanita, apatita e opacos, denotando desta forma uma cristalização tardia em relação às demais fases minerais. O **Qz₂** corresponde aos tipos vemiformes encontrados na tex-

tura mimerquítica. O **Qz₃** ocorre preferencialmente nas margens do pluton, apresentando-se estirado, mostrando extinção em bandas e podendo exibir recristalização por migração de subgrão. É relacionado à foliação adquirida no estado sólido.

A **biotita** de cor marrom claro a castanho, ocorre com hábitos lamelares subédricos para os cristais com dimensões de até 0,4 mm e anédricos para os grãos maiores atingindo 2,7 mm. Os cristais maiores mostram bordas bastante irregulares e inclusões de quartzo, plagioclásio, epídoto, titanita, apatita e zircão. Algumas lamelas estão alteradas para clorita e filete de opacos ao longo do plano de clivagem ou nas suas terminações. O **anfibólio** mostra geralmente forma anédrica, embora, em algumas amostras possui forma euédrica (Fig. 05B), com dimensões não ultrapassando 0,8 mm e pleocroismo variando de verde escuro a verde acastanhado, podendo tratar-se da família das hornblendas.

Texturalmente são possíveis identificar dois tipos de **titanita**. A titanita **Tit₁** é euédrica a subédrica, de tamanho inferior a 1,2 mm, losangulares, cor castanha escura, podendo mostrar geminação simples, por vezes em agregados máficos associados com biotita e anfibólio. Apresenta inclusões de opacos e zircão, e estão inclusas em plagioclásio, quartzo e biotita. A titanita **Tit₂** ocorre como “coroas” irregulares de dimensões variável, circundando cristais de opacos, geradas a partir do processo de esfenitização de opacos (Fig. 05C). Esta titanita é interpretada como produto de alteração dos opacos pela ação de fluidos.

Os opacos ocorrem texturalmente de duas formas. O **Op₁** subédrico (0,3 mm) distribuído de forma dispersa na matriz (por

vezes aparecendo em seções quadráticas sugerindo se tratar de magnetita) ou inclusos em plagioclásio e biotitas. O **Op₂** é anédrico a subédrico, com bordas de titanita, apresentando-se inclusos em quartzo e plagioclásio, podendo tratar-se de ilmenita ou titanomagnetita.

Os minerais de **epídoto** também ocorrem de duas formas distintas. O **Ep₁** é subédrico e, subordinadamente euédricos, de tamanho inferior a 0,3 mm, ocorrendo inclusos em biotita e anfibólio (Fig. 05D). O **Ep₂** é apresentado na forma granular, sendo originado a partir da desestabilização de plagioclásio, anfibólio e titanita. Os aspectos descritivos destes epídotos são semelhantes aos epídoto dos tipos III (**Ep₁**) e IV (**Ep₂**) descritos por Sial (1990) em diversos plútons da Província Borborema.

A **alanita** é muito rara, encontrada como cristais amarelo acastanhado, subédricos a anédricos de tamanho inferior a 0,3 mm, apresentando por vezes coroa de epídoto. Os cristais de **zircão** são subédricos a euédricos, com dimensões inferiores a 0,07 mm, exibindo por vezes seções prismáticas alongadas com bordas arredondadas. A **apatita** é encontrada como pequenos cristais prismáticos finos (0,1 mm) ou subarredondados dispersos na matriz da rocha, ou ainda como inclusões em quartzo, plagioclásio, microclina, biotita e anfibólio. **Mica branca** (muscovita) e **clorita** representam cristais anédricos, gerados a partir da alteração de biotita. É verificado também que a clorita teve sua origem a partir da desestabilização da hornblenda. **Carbonatos** e **saussurita** são encontrados como produtos de transformação tardia de plagioclásio, preenchendo fraturas ou dentro deste mineral.

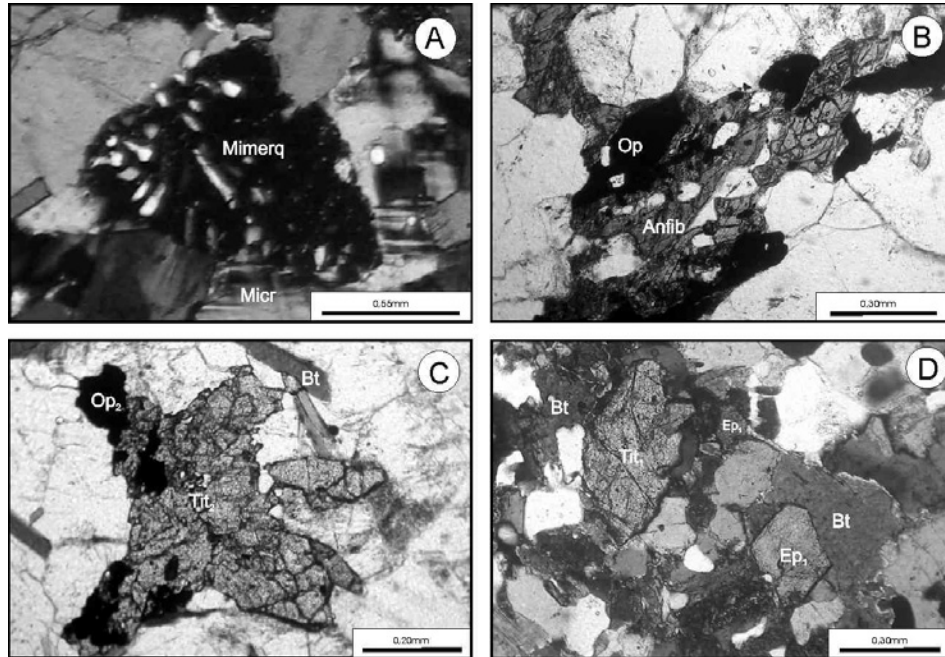


Figura 05 - (A) Textura mimerquítica (Mimerq) do tipo bulbosa no contato K-feldspato-plagioclásio. Notar geminação albíta-periclina em padrão xadrez da microclina (Micr) (NX). (B) Cristais de anfibólio (Anfib) euédricos em contato com opacos (Op) (N//). (C) Processo de esfenitização de opacos (Op₂), dando origem a titanita (Tit₂) (N//). (D) Contato de equilíbrio entre biotita (Bt) e epidoto (Ep) euédrico em aglomerado máfico. A microfotografia mostra ainda a titanita idiomórfica (Tit₁) (NX). NX- Nicóis cruzados e N//- Nicóis paralelos.

ARRANJO DA TRAMA ESTRUTURAL NO INTERIOR DO PLÚTON SERRA VERDE

Aspectos de Campo

Em termos estruturais, o plúton é relativamente homogêneo, exibindo uma trama predominantemente planar como principal feição estrutural. Dois tipos de foliações são reconhecidos, uma formada no estágio magmático e outra no estado sólido, correspondendo respectivamente às feições PFC e SPD descritas por (Hutton 1988). A foliação magmática ocorre principalmente nos afloramentos da extremidade sul e diminuindo à medida que se aproxima das regiões mais estreitas do corpo, onde é superimposta pela trama SPD.

O desenvolvimento da trama pelo fluxo magmático no Plúton Serra Verde é atestado pela presença de uma orientação preferencial de minerais prismáticos como biotitas e anfibólios e pela forma globular de grãos de quartzo ainda preservada (Fig. 06A), indicando a ausência de deformação plástica e, mais raramente, pela orientação de enclaves alongados paralelamente a superfície de foliação, sem marcas de *strain* na interface com a matriz.

A trama relacionada à deformação plástica é reconhecida, em escala de afloramento, principalmente pela forma alongada de grãos de quartzo (Fig. 06B). Essa trama (SPD), adquirida no estágio sólido, é mais facilmente reconhecida nos afloramentos da

borda oeste e de forma mais expressiva naqueles da terminação em cauda do corpo granítico, coincidindo com a presença da

desenvolvida no plúton (Fig. 07) exibe um modelo concêntrico, com fechamento na sua porção sul, em conformidade com a geome-

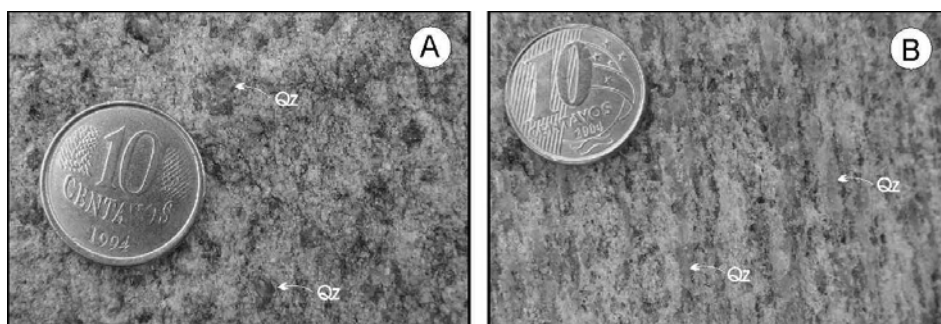


Figura 06 - Aspectos da foliação do plúton Serra Verde, correlacionadas as Pre-full cristalização (PFC) e Solid Plastic Deformation (SPD) de Hutton (1988). (A) Foliação exibindo quartzo (Qz) com forma globular, indicando que a foliação foi adquirida no estágio magmático. (B) Foliação adquirida em estado sólido, evidenciado pela presença de cristais de quartzo (Qz) estirados/deformados.

zona de cisalhamento Serra Verde, sendo caracterizada como uma foliação composta S_3/C_3 .

A trajetória dos planos de foliação

tria *en cornue* exibida pelo corpo granítico, enquanto que nas rochas encaixantes da porção sul da área nota-se o desenvolvimento de ponto tríplice.

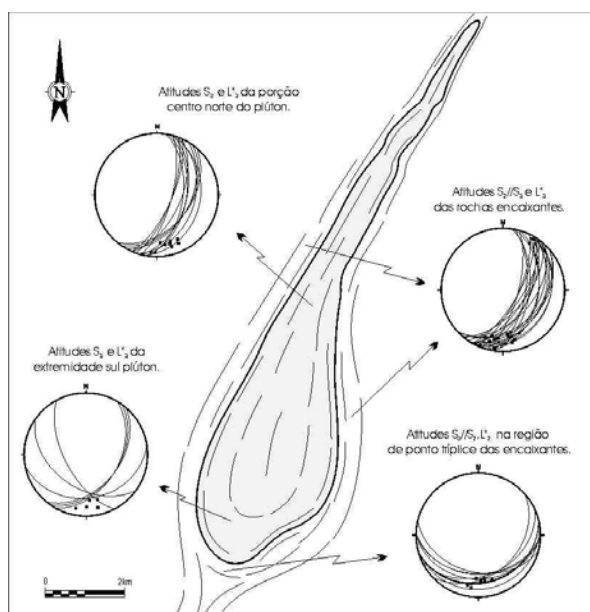


Figura 07 - Dados dos elementos planares e lineares do Plúton Serra Verde e suas rochas encaixantes.

Aspectos Microtexturais

As microestruturas de deformação no estado sólido no plúton são mais frequentes nas regiões de borda do plúton, principalmente próximo à zona de cisalhamento. Nos cristais de quartzo as evidências de deformação plástica intracristalina são extinção ondulante, bandas de deformação, redução do tamanho dos grãos e o aparecimento de subgrãos (Fig. 08A). A recrystalização é feita via rotação de subgrãos e migração de bordas de grãos (Fig. 8B). Os cristais de feldspato por sua vez, não mostram evidências de recrystalização importante.

da associação titanita + magnetita, idiomórficas, de cristalização precoce e em equilíbrio com quartzo, sugerindo cristalização a partir de magma granítico relativamente oxidado. Por outro lado, as fases minerais máficas hidratadas como a biotita e o anfibólio, cristalizadas numa etapa precoce em relação aos feldspatos e ao quartzo, indicam um magma progenitor já subsaturado em água. O processo de carbonatação apresentado pelos minerais de plagioclásio na fácies granítica permite sugerir a atuação de fluidos tardi-magmáticos com considerável $f\text{CO}_2$, enquanto que os processos de sausa-

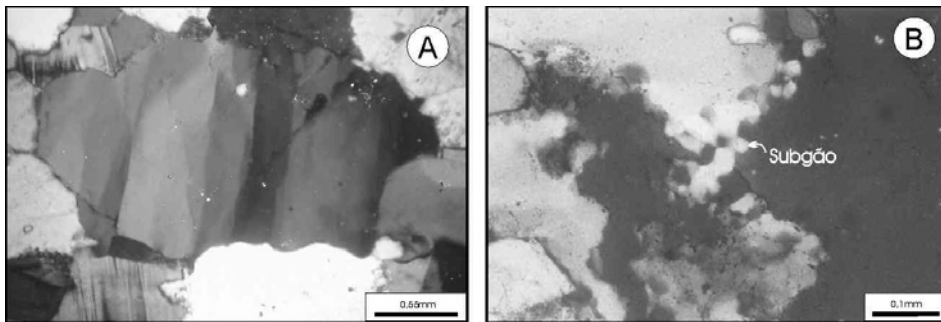


Figura 08 - Evidências microscópicas da deformação dúctil no plúton Serra Verde. (A) Quartzo com extinção em bandas (NX). (B) Desenvolvimento de subgrãos em cristais de quartzo. Ambas as fotos com nicóis cruzados.

Eles apresentam, em geral, extinção ondulante, eventuais encurvamento das lamelas de geminação, e fraturamento. A combinação do comportamento reológico dos dois minerais acima citados, sugere que a deformação no estado sólido do plúton foi adquirida quando a temperatura do sistema estava ligeiramente abaixo de 450°C . Deve-se ressaltar, entretanto que nas rochas gnáissicas/miloníticas encaixantes, observou-se à presença de cristais de K-feldspato com calda de recrystalização. Interpreta-se, portanto que a colocação do PSV foi efetuada ligeiramente tardia, na evolução da ZCSV.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise petrográfica das rochas do plúton Serra Verde, denotaram a presença

suritização indicam uma fase fluida rica em H_2O . A presença de mirmequitas, notadamente desenvolvidas nas bordas de cristais maiores de feldspatos (no contato K-feldspato+K-feldspato ou ainda K-feldspato+plagioclásio), reflete um volume de fluidos tardi-magmáticos ricos em voláteis. A desestabilização da biotita para clorita reforça a indicação da influência tardia de H_2O e O_2 no sistema.

A foliação adquirida no estágio magmático, principalmente nas partes mais internas do corpo e sua substituição por uma trama adquirida no estado sólido nas bordas, a geometria *en cornue*, a disposição da trajetória das foliações, dentro e fora do plúton, com a presença de ponto tríplice nas encaixantes, são algumas das evidências

que suportam a tese de que a colocação do Plúton monzogranítico Serra Verde foi sincrônica ao desenvolvimento do cisalhamento transcorrente dextral (D_3), de idade brasileira, da porção ocidental do plúton.

REFERÊNCIAS

- Antunes, A.F., Galindo, A.C., Alves da Silva, F.C., Jardim de Sá, E.F., Lima, R.F.S. 2000. Magmatismo granítico de afinidade subalcalina/monzonítica no Maciço São José do Campestre, Província Borborema (NE do Brasil): o exemplo do plúton Monte das Gameleiras. *Geochimica Brasiliensis*, 14(1):51-69.
- Archanjo, C.J. 1993. Fabrics de plúton granitiques et deformation crustale du Nord-Est du Brésil. Tese de Doutorado, Universidade de Toulouse III. 167p.
- Galindo A.C. 1993. Petrologia dos granitóides brasileiros da região de Caraúbas-Umarizal, oeste do Rio Grande do Norte. Tese de Doutorado, Centro de Geociências-UFPA. 370p.
- Hutton, D.H.W. 1988. Igneous emplacement in a shear-zone termination: The biotite granite at strontian, Scotland. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 100: 1392-1399p.
- Jardim de Sá E.F., Legrand J.M., McReath I. 1981. "Estratigrafia de rochas granitóides na região Seridó (RN-PB) com base em critérios estruturais". *Revista Brasileira de Geociências*, 11: 50-57p.
- Jardim de Sá, E.F. 1994. A Faixa Seridó (Província Borborema, NE do Brasil) e o seu significado geodinâmico na cadeia Brasileira/Pan-Africana. Tese de Doutorado, Instituto de Geociências-UnB. 803p.
- Nascimento R.S.C. 1998. Petrologia dos granitóides brasileiros associados à Zona de Cisalhamento Remígio-Pocinhos (Pb). Dissertação de Mestrado, Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica-UFRN. 133p.
- Nascimento, M.A.L. 2000. Petrologia do magmatismo tardi-brasiliano no Maciço São José de Campestre (RN/PB), com ênfase no Plúton Alcalino Caxexa. Dissertação de Mestrado, Pós-graduação em Geodinâmica e Geofísica-UFRN. 141p.
- Phillips, E.R. 1980. On Polygenetic Myrmekyte. *Geol. Magmt.* 177(1): 29-36p.
- Sial, A.N. 1990. Epidoto-bearing calc-alkalic granitoids in Northeast Brazil. *Revista Brasileira de Geociências*, 20: 88-100p.
- Silva Neto, M.F., Paiva, H.S., Alves da Silva, F.C., Souza, Z.S. 2004. Os *plugs* vulcânicos três irmãos: nova ocorrência do Vulcanismo Macau, porção centro-leste da Faixa Seridó-RN. Congr. Brasileiro de Geol., Araxá-MG, CD-ROM.
- Streckeisen, A.L. 1976. To Each Plutonic Rock Its Proper Name. *Earth Science reviews*, 12: 1-33p.