

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DA FÁCIES LEUCOGRANÍTICA DO GRANITO SANTOS FERREIRA, CAÇAPAVA DO SUL, RS.

João Pedro de Jesus Santana¹

Diogo Gabriel Sperandio²

Luis Fernando de Lara³

Cristiane Heredia Gomes⁴

Resumo:

O corpo granítico Santo Ferreira, localizado a sudeste da cidade de Caçapava do Sul, apresenta petrografia variada em função do mineral máfico dominante. Adotando este critério como base para classificação, pode-se subdividir o corpo em três fácies distintas, sendo elas: biotita-granitoides com allanita; granitoides leucocráticos; e granitoides transicionais. A partir da coleta de amostras e confecção de seções delgadas destas, é possível caracterizar as fácies deste granito com base em sua composição mineralógica, reconhecida através da análise das seções delgadas no microscópio petrográfico Zeiss. A fácies leucocrática compreende granitoides faneríticos médios a finos, deformados e foliados, com coloração avermelhada a branca, e composição mineralógica definida por ortoclásio, quartzo, plagioclásio, muscovita, granada, biotita e opacos, nesta ordem de abundância. Tal foliação destas rochas é marcada pelo estiramento e recristalização de quartzo e ortoclásio, assim como pela formação de subgrãos e neoformação destes minerais. Quando presentes, o alinhamento e orientação de minerais micáceos evidenciam o plano de foliação.

Palavras-chave: Petrografia; Granito Santos Ferreira; Granito; Geociências

Modalidade de Participação: Pesquisador

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DA FÁCIES LEUCOGRANÍTICA DO GRANITO SANTOS FERREIRA, CAÇAPAVA DO SUL, RS.

¹ Aluno de graduação. santanapjoao@gmail.com. Autor principal

² Graduação. gabrielspe@gmail.com. Co-autor

³ Graduação. luisfernando.delara5@gmail.com. Co-autor

⁴ Docente. cristianegomes@unipampa.edu.br. Orientador

CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DA FÁCIES LEUCOGRANÍTICA DO GRANITO SANTOS FERREIRA, CAÇAPAVA DO SUL, RS.

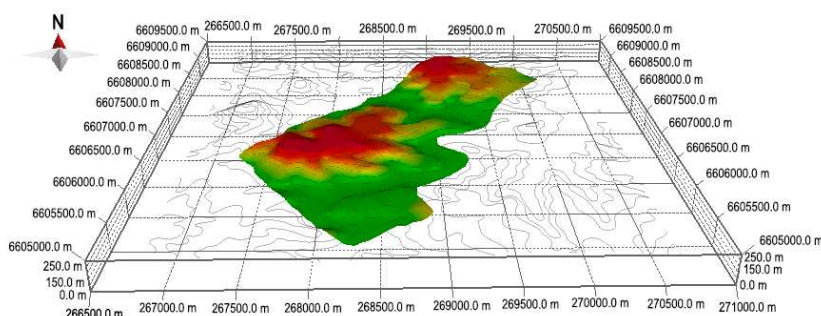
1 INTRODUÇÃO

A região de Caçapava do Sul, centro-sul do estado do Rio Grande do Sul, é marcada pela ocorrência de rochas graníticas variadas. Estas correspondem a dois corpos intrusivos distintos, porém considerados os mesmos pelas suas similaridades petrográficas (Bitencourt, 1983). Um apresenta aproximadamente 250 km² de área aflorante (Nardi et al., 1989), e outro de menor magnitude situado a sudeste deste (Ribeiro, 1970), apresentando formato elíptico e 8 km².

Estas intrusões, denominadas de Complexo Granítico Caçapava do Sul (Bitencourt, 1983) e Granito Santos Ferreira (Ribeiro, 1970) respectivamente, intrudem as rochas metamórficas de baixo grau do Complexo Metamórfico Passo Feio, representadas por filitos, xistos pelíticos, mármore, anfibólitos, rochas metavulcânicas e metavulcanoclásticas (Bitencourt, 1983).

O corpo granítico Santos Ferreira é representando geomorfologicamente por dois cerros de declividade acentuada (Figura 1), divididos por uma falha de direção N25°W, onde está inserido o arroio Passo Feio (Machado, 2017). Petrograficamente, o Granito Santos Ferreira é constituído por três fácies distintas, sendo elas: biotita-granitoides com allanita; granitoides leucocráticos; e granitoides transicionais. Ambas as fácies são compostas essencialmente de quartzo, ortoclásio, plagioclásio, biotita ou muscovita, e minerais acessórios (allanita, anfibólio, granada e zircão). Todavia, a distinção destas fácies é baseada na presença ou não de um mineral máfico (biotita), onde a fácies com baixo a inexistente teor deste é denominada granitoide leucocrático.

Figura 1 - Modelo Digital de Terreno do corpo granítico Santos Ferreira.



Fonte: Autores.

Os granitoides leucocráticos, por sua vez, são caracterizados por uma textura fanerítica média a fina, comumente deformados, compostos de quartzo, ortoclásio, plagioclásio, muscovita e granada. A deformação característica destas rochas é marcada pela recrystalização dinâmica de quartzo e feldspatos, além da formação de subgrãos destes e alinhamento de minerais micáceos.

Contudo, é notória a escassez de bibliografias na área de estudo, onde informações detalhadas a respeito da petrografia, fácies do corpo e distribuição espacial deste estão incompletas ou inexistentes. Entretanto, é de objetivo da seguinte pesquisa realizar uma caracterização petrográfica de detalhe da fácies leucogranítica do granito Santos Ferreira, assim como a distribuição espacial destas fácies, trazendo novas informações sobre este corpo geológico e, assim, contribuir com o enriquecimento do conhecimento científico da área.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em três etapas distintas, sendo elas: etapa de campo; etapa pós-campo; e etapa de análise e integração de dados.

Com a finalidade de se efetivar uma investigação de mapeamento geológico do corpo granítico Santos Ferreira, realizou-se a etapa de campo. Juntamente com isto, procedeu-se com a obtenção de amostras de mão dos litotipos a serem estudados.

Posteriormente, investigou-se petrograficamente em nível de detalhe as amostras previamente coletadas no Laboratório de Mineralogia e Petrografia da Universidade Federal do Pampa (Unipampa). Com os dados macroscópicos obtidos, 13 amostras foram selecionadas para a laminação. As lâminas petrográficas foram confeccionadas em laboratório particular, e posteriormente analisadas ao microscópio petrográfico binocular Zeiss de luz transmitida com lentes de aumento de 5x 10x 20x e 50x do Laboratório de Microscopia da Unipampa, concretizando a etapa de pós-campo.

A fim de se substancializar a etapa de análise e integração dos dados, reuniu-se todos os dados obtidos nas etapas anteriores, gerando mapas geológicos e de fácies da área de estudo, assim como interpretações petrográficas e petrológicas expressas ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

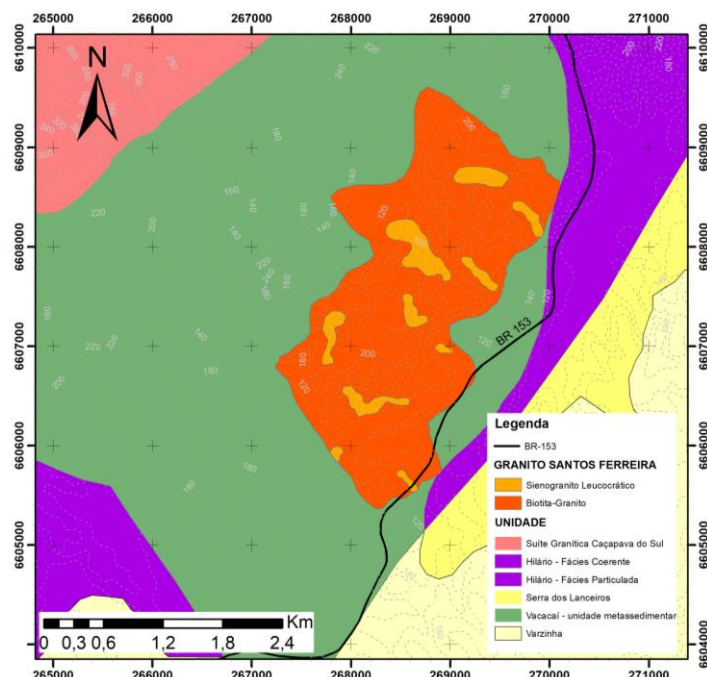
3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

As rochas plutônicas do corpo intrusivo Santos Ferreira compreendem granitoides faneríticos médios a finos, holocristalinos, equigranulares, apresentando coloração avermelhada a branca na fácies fresca, variando de acordo com a composição mineralógica da fácies. Colorações amarronzadas a vermelho alaranjadas são verificadas nas porções alteradas.

As variações do conteúdo de minerais máficos, como a biotita, possibilita a distinção do corpo intrusivo em três diferentes fácies, sendo elas: os biotita-granitoides, os leucogranitoides e os granitoides transicionais (Figura 2), apresentando características intermediárias às duas fácies anteriormente citadas. Entretanto, o objetivo da atual pesquisa é a caracterização da fácies leucogranitoides.

A fácies leucogranitoides é composta de sienogranitos leucocráticos, de textura fanerítica média a fina, holocristalina, equigranular, com coloração branca, comumente foliados e deformados. Tal foliação é definida pelo estiramento e recristalização de quartzo e ortoclásio, assim como pela formação de subgrãos e neoformação de quartzo. O alinhamento e orientação de minerais micáceos, quando presentes, evidenciam o plano de foliação. A petrografia desta fácies é definida por conteúdos variáveis de ortoclásio, quartzo, plagioclásio, muscovita, granada, biotita e opacos, nesta ordem de abundância.

Figura 2 - Mapa geológico e de fácies do granito Santos Ferreira.



Fonte: Autores.

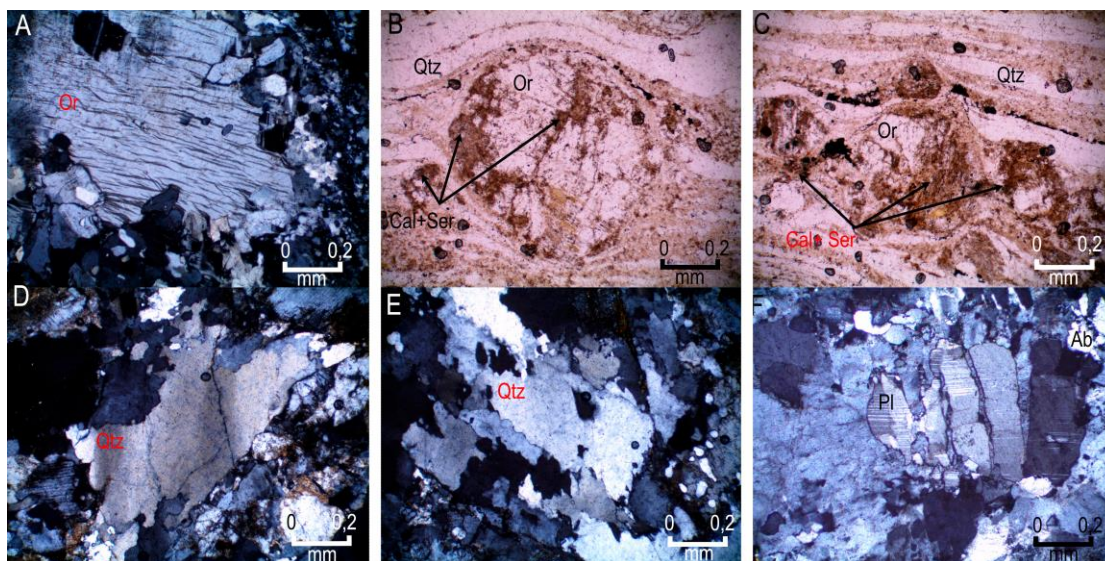
O ortoclásio (Figura 3A) ocorre subédrico a anédrico, prismáticos, com raras maclas *Carlsbad*, extinção ondulante e, por vez como formação de subgrãos. Pertitas e estruturas de deformação interna são comumente verificadas, assim como inclusões de quartzo e feldspato. Pórfiroclastos rotacionados (*augens*) estão presentes, apresentando-se arredondados e alongados paralelamente a foliação, com extinção ondulante e formação de subgrãos (Figura 3B e C).

O quartzo (Figura 3D e E) é anédrico, inequigranular, exibindo habitualmente contatos serrilhados, extinção ondulante, formação de subgrãos, e recristalização dinâmica. Todavia, ocorre comumente concentrados na forma de fitas de quartzo.

O plagioclásio (Figura 3F) é subédrico, prismático, contendo extinção ondulante, macla polissintética interrompida e macla em cunha (*kinkband*). Observa-se zonações químicas internas e a neoformação de albitas, que são xenomórficos límpidos, além de alterações para sericita, calcita e micas brancas. Os teores de An medidos variam entre An₅₀ a An₆₀, correspondendo ao campo da labradorita.

A muscovita (Figura 4A) é subédrica a euédrica, lamelar, de extinção ondulante, levemente deformada e sem alteração. Sua coloração varia entre tons de azul escuro de 2ª ordem a tons de verde de 3ª ordem. Todavia, a ocorrência deste mineral é restrita a fácies leucocrática.

Figura 3 - Feições microscópicas das rochas leucocráticas do Granito Santos Ferreira. **A:** Ortoclásio com pertitas; **B:** Pórfiroclastos de Ortoclásio envolto por fitas de Quartzo; **C:** Pórfiroclastos de Ortoclásio exibindo estrutura em *boudin*; **D:** Quartzo com extinção ondulante; **E:** Subgrãos de Quartzo; **F:** Plagioclásios com macla polissintética e Albita neoformada. Legenda: Or = Ortoclásio; Qtz = Quartzo; Ab = Albita; Cal = Calcita; Ser = Sericita. Amplio de 5x, escala: 0,2 mm. Figuras A, D, E e F em Nicóis Cruzados.



Fonte: Autores.

A granada, por sua vez, varia de euédrica a subédrica, isotrópica e de relevo alto, apresentando-se comumente fraturada, inalterada e distribuída na forma de agregados localizados. Todavia, é comum a ocorrência deste mineral próximo à muscovita (Figura 4B e C).

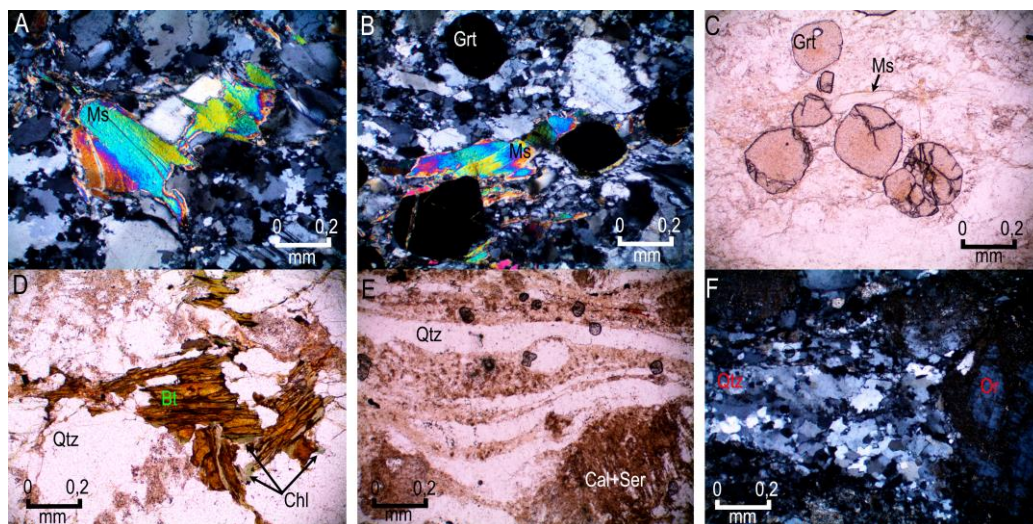
A biotita, quando presente, é subédrica, lamelar, de coloração amarronzada e alteração para clorita e hidróxidos de ferro (Figura 4D). Tais alterações, quando não substituíram o mineral por completo, concentram-se ao longo dos planos de clivagem do mineral. Entretanto, fraturas secantes ou próximas às biotitas estão comumente preenchidas por minerais secundários oriundos da degradação deste mineral.

Os minerais opacos, provavelmente magnetita ou hematita, possuem formato idiomórfico a subidiomórfico e hábito cúbico. A baixa concentração destes minerais na fácies leucogranítica, assim como de biotitas e minerais ferro-magnesianos, pode ser explicada pela deficiência de elementos siderófilos no magma, onde estes provavelmente foram consumidos pela cristalização de fases ferro-magnesianas em fácies anteriores.

A variabilidade dos componentes da fácies leucogranítica possibilita sua discriminação em três rochas distintas, sendo elas: sienogranitos leucocráticos, muscovita-sienogranitos e granada-sienogranitos.

A matriz milonítica destes granitoides é composta por quartzo e feldspatos alcalinos (ortoclásio), além de muscovita, sericita, calcita e micas brancas. Fitas de quartzo (Figura 4E e F) e minerais micáceos, quando presentes, definem o plano de foliação da rocha. A partir da razão matriz/minerais, previamente definida por Sibson (1977), é possível classificar estas rochas como protomilonitos a milonitos.

Figura 4 - Feições microscópicas das rochas leucocráticas do Granito Santos Ferreira. A: Muscovitas subédricas; B: Agregado de Granadas com Muscovitas; C: Agregado de Granadas e Muscovita; D: Biotita alterada para clorita e hidróxidos de ferro; E: Fitas de Quartzo; F: Fitas de Quartzo e porfiroclasto de Ortoclásio. Legenda: Or = Ortoclásio; Qtz = Quartzo; Ms = Muscovita; Grt = Granada; Chl = Clorita; Cal = Calcita; Ser = Sericita. Amplio de 5x, escala de 0,2 mm. Figuras A, B e F em Nicóis Cruzados.



Fonte: Autores.

Dados da bibliografia indicam temperaturas da ordem de 400 a 500° C para os processos de recrystalização e formação de subgrãos do quartzo, e para a formação de extinção ondulante e afinamento de maclas nos feldspatos (Passchier & Trouw, 2005; Stipp *et al.*, 2002). O mesmo autor define o intervalo de 450 a 600° C para os processos de recrystalização e formação de novos grãos de feldspato alcalino. A partir destes dados, pode-se estabelecer um intervalo aproximado de temperatura entre 400 a 450°C para a deformação ocorrida nas rochas do corpo granítico estudado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O corpo granítico Santo Ferreira, situado a sul-sudeste da cidade de Caçapava do Sul (RS), apresenta três fácies petrográficas distintas em função do conteúdo de minerais máficos. A fácies leucogranítica composta de ortoclásio, quartzo, plagioclásio, muscovita, granada, biotita e opacos; apresenta textura fanerítica média a fina, equigranular, com grau de cristalização holocristalino. A variabilidade de seus constituintes mineralógicos possibilita a discriminação da fácies em três rochas diferentes, sendo elas: sienogranitos leucocráticos, muscovita-sienogranitos e granada-sienogranitos.

Estas rochas apresentam deformação bem evidente, marcada pela recrystalização e formação de subgrãos de quartzo e feldspato alcalino, classificadas segundo Sibson (1977) como protomilonitos a milonitos. A partir de dados da bibliografia, pode-se estimar o intervalo de 400 a 450°C para os processos deformacionais ocorridos.

REFERÊNCIAS

- BITENCOURT, M. F. Metamorfitos da região de Caçapava do Sul, RS: geologia e relações com o corpo granítico. **Simpósio Sul-brasileiro de Geologia**, v. 1, p. 37-48, 1983.
- BITENCOURT, M.F. 1983b. **Geologia, petrologia e estrutura dos metamorfitos da região de Caçapava do Sul**, RS. Porto Alegre, 161 p. (Dissert. Mestr. UFRGS).
- MACHADO, Bruno Nunes et al. **Geologia e paragênese mineral das mineralizações no granito Santo Ferreira, Sudeste de Caçapava do Sul-RS**. 2017.
- PASSCHIER, Cees W.; TROUW, Rudolph AJ. **Microtectonics**. Springer Science & Business Media, 2005.
- SIBSON, R. H. Fault rocks and fault mechanisms. **Journal of the Geological Society**, v. 133, n. 3, p. 191-213, 1977.
- STIPP, Michael et al. Dynamic recrystallization of quartz: correlation between natural and experimental conditions. **Geological Society, London, Special Publications**, v. 200, n. 1, p. 171-190, 2002.