

## CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DO GRANITO MORUNGABA, REGIÃO DE CAMPINAS, SP

ANNA BEATRIZ GOMES TETZNER<sup>1</sup>; DANIELE SILVEIRA DA ROSA<sup>2</sup>; GEYSI CUSTÓDIO DA SILVA<sup>3</sup>; CAROLINE SILVEIRA DA ROSA<sup>4</sup>; STÉFANY SILVEIRA DAS NEVES<sup>5</sup>; VITER MAGALHÃES PINTO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – anna.tetzner.aluno@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas– rosa.daniele@ufpel.edu.br*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas - geysi\_cdas@hotmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas – carolynedarosa@hotmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas– st\_silveira@outlook.com*

<sup>6</sup>*Universidade Federal de Pelotas – viter.pinto@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

Os granitos são rochas ígneas plutônicas formadas a partir do resfriamento lento do magma no subsolo da Terra, compostos principalmente por quartzo, feldspato alcalino e plagioclásio (Streckeisen, 1976). Outros minerais, como biotita, hornblenda, muscovita, granada e ilmenita, podem estar presentes, conferindo características únicas a cada granito (Yakymchuk, 2019). Essas rochas têm uma textura granular visível a olho nu, com grãos intertravados dos minerais que as compõem. Os granitos são conhecidos por sua resistência à erosão e ao desgaste, tornando-os valiosos em diversas aplicações, da construção civil à escultura e design de interiores. Sua cor varia de tons claros, como branco e cinza, a tons mais vibrantes, como rosa, vermelho e preto, dependendo das proporções dos minerais presentes.

No município de Morungaba, no interior do estado de São Paulo, é formado majoritariamente por corpos graníticos e unidades paragnaíssicas, mapeados e classificados primeiramente por Vlach (1985, 1992) e depois pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2006). O presente estudo tem como objetivo a caracterização petrográfica do Granito Morungaba aflorante na Pedreira Barbieri.

### 2. METODOLOGIA

A caracterização petrográfica pode ser dividida em duas abordagens: macroscópica e microscópica. A análise macroscópica envolve a avaliação de diversas propriedades litológicas, sendo elas: cor predominante, textura, estrutura, tamanho dos grãos, índices de cor nas amostras coletadas em campo, entre outros. Para realização desta análise são utilizadas lupas de bolso com aumento de 30x e estereomicroscópio binocular, que possui aumento máximo de 90x. Já na análise microscópica o foco é no arranjo dos minerais, buscando padrões e identificando texturas e estruturas específicas.

Para a caracterização petrográfica do Granito Morungaba, foram realizadas análises macroscópicas, com amostras de mão obtida em saída de campo e também uma lâmina delgada, confeccionada no laboratório do Serviço Geológico do Brasil, CPRM- Superintendência Regional de Porto Alegre.

Inicialmente analisou-se a lâmina delgada no Laboratório de Mineralogia do curso de Engenharia Geológica da UFPel. Sendo descritas as principais texturas e estruturas, considerando características como coloração, clivagens, relevo, extinção, sinal de elongação, birrefringência e pleocroísmo de cada mineral. A



instrumentação necessária consistiu em um microscópio petrográfico binocular polarizado modelo LM5100-PTR com charriot acoplado.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A principal litologia da área de estudo consiste em granitoides que exibem uma variação de cor de cinza claro a tons de rosa, apresentando uma textura equigranular, Figura 1A. O Granito Morungaba é evidenciado por afloramentos na forma de matações e paredões, com uma coloração predominantemente rosada. As características texturais observadas no campo são classificadas como hipidiomórficas e equigranulares. A mineralogia predominante desse granito inclui quartzo, K-feldspato e plagioclásio, com uma presença limitada de minerais maficos, que são encontrados em pequenas quantidades e têm dimensões milimétricas, Figura 1B e 1C.

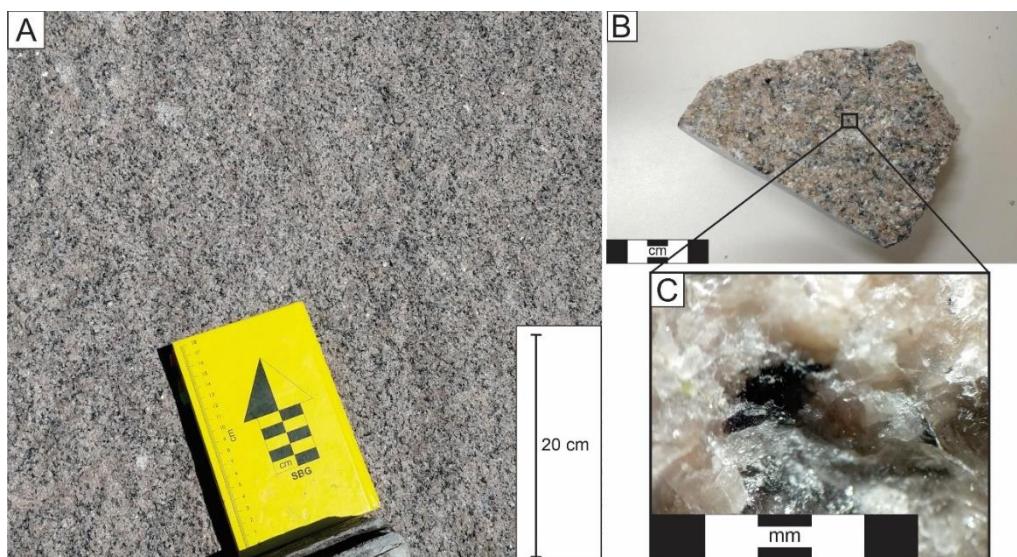


Figura 1 – A) Litologia Observada na Pedreira Barbieri; B) Amostra macroscópica do Granito Morungaba; C) Cristal de Biotita observado na amostra, com aproximadamente 1,5 mm.

Ao examinar uma lâmina delgada (AV-2), foi observado que a textura predominante no ponto é hipidiomórfica, caracterizada por cristais de tamanho fino a médio. Sua composição mineralógica é principalmente constituída por quartzo, K-feldspato e plagioclásio. Além disso, foram identificados minerais acessórios, como biotita, mica e ilmenita. Adicionalmente, foram encontrados minerais de origem secundária, incluindo clorita e argilominerais.

O quartzo é a fase mineral predominante, aparecendo na forma de cristais subédricos a anédricos, com contornos irregulares e extinção ondulante. Esses cristais são encontrados na matriz e têm dimensões menores que 3,5 mm. O K-feldspato está presente na matriz com granulação variando de fina a média, com tamanhos de cerca de 3,0 mm, e suas bordas estão parcialmente cominuídas, com ocorrência de pertitas nesses minerais, Figura 2A.

Os cristais de plagioclásio são subédricos e exibem maclas do tipo albita, contatos irregulares e intenso processo de sericitização. Eles são encontrados na matriz, com tamanhos entre 1,25 e 2,5 mm. Quanto à biotita, seus cristais são placóides e subédricos, apresentando pleocroísmo que varia de amarelo escuro a marrom. Frequentemente, eles estão associados a minerais opacos ou inclusos em

cristais de feldspato alcalino. Em certos pontos específicos, a biotita está passando por um processo de alteração para formar clorita, indicando processos de intemperismo químico na rocha, Figura 2B.

O mineral opaco dominante é a ilmenita, que é um óxido de ferro e titânio. A ilmenita ocorre na forma de cristais subédricos a euédricos, com dimensões em torno de 1,00 mm, podendo estar isolados ou associados à biotita. Além disso, a magnetita é observada na forma de minerais subédricos, com bordas em contato com a biotita e tamanhos inferiores a 1,0 mm, conforme Figura 2C.

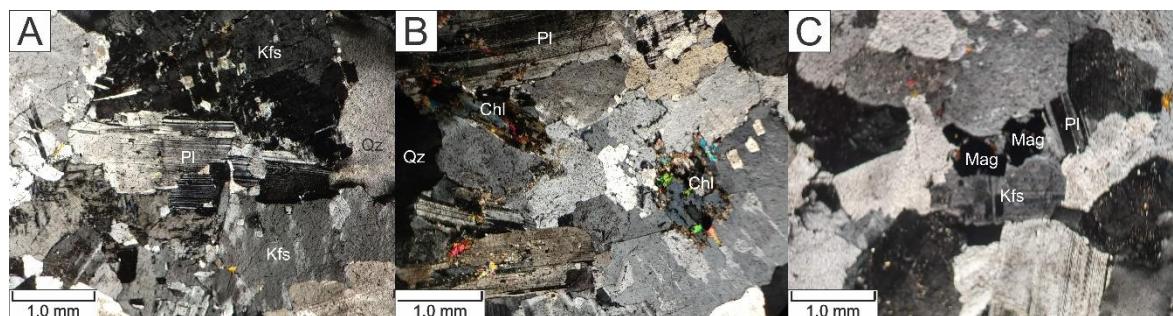


Figura 2 – Fotomicrografias do Granito Morungaba em luz polarizada. A) K-feldspato associado a plagioclásio com início de sericitização. B) Cloritas de origem secundária. C) Magnetitas subédricas. Simbologia: Whitney & Evans (2010).

A composição da amostra coletada foi estimada através da contagem de pontos da lâmina (AV-2). A amostra foi comparada aos resultados com os dados relativos ao Plutônio Oriental (Vlach, 1992). Após a contagem de pontos, suas frações foram normalizadas e plotadas no diagrama Q-A-P (Streckeisen, 1976). Esse diagrama indicou que o Granito Morungaba tem composição Monzogranítica.

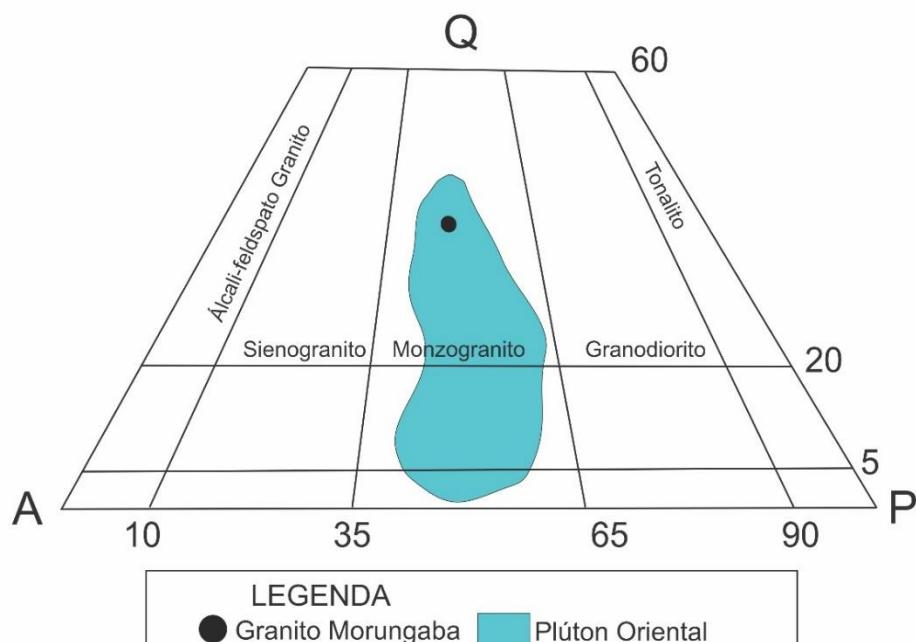


Figura 3 – Diagrama Q-A-P de Streckeisen (1976) com classificação modal dos granitóides Morungaba (Vlach, 1992) e o Granito Morungaba.



Os resultados obtidos através da petrografia do Granito Morungaba corroboram com os dados obtidos por Vlach (1992). Durante o final da década de 80 e começo da década de 90 foi realizado na região de Morungaba mapeamento geológico que teve como resultado diversas unidades do magmatismo Morungaba, cada uma com fácies distintas. Entre as unidades mapeadas por Vlach está o Plutôn Oriental, subdividido em três fácies, uma delas sendo rósea (e branca), hololeucocrática, de granulação média.

#### 4. CONCLUSÕES

Determinou-se que o Granito Morungaba que aflora na Pedreira Barbieri possui composições monzograníticas, possuindo quantidades de quartzo, K-feldspato e plagioclásio muito semelhantes. Seus minerais acessórios são biotita, ilmenita e magnetita, dois minerais opacos. Também foi observado a presença de argilominerais e cloritas, indicadores que esta rocha está sofrendo processos de alteração intempéricas de caráter químico. Comparado com as classificações modais de Vlach, este granito faz parte do que o autor chamou de Plutôn Oriental, no mapeamento realizado na década de 1990.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PERROTTA, Mônica Mazzini et al. **Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo**. CPRM, 2006.

STRECKEISEN, A. To each plutonic rock its proper name. **Earth-science reviews**, v. 12, n. 1, p. 1-33, 1976.

VLACH, S.R.F. **Geologia, petrografia e geocronologia das regiões meridional e oriental do Complexo de Morungaba, SP**. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo. 1985

VLACH. S.R.F. **Geologia e Petrografia dos Granitóides de Morungaba, SP**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências. 413p. 1992

YAKYMCHUK, C. On granites. **Journal of the Geological Society of India**, v. 94, p. 9-22, 2019.