



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

**TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia**

### **SELEÇÃO, ORGANIZAÇÃO E ELABORAÇÃO DE CADASTRO DE ROCHAS METAMÓRFICAS DE ALTO GRAU PARA A IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE PETROLOGIA METAMÓRFICA**

Hugo Rodrigues do Nascimento Oliveira<sup>1</sup>–Unifesspa  
Agda Dayani Santos de Souza<sup>2</sup> – Unifesspa  
Ana Valéria dos Reis Pinheiro<sup>3</sup> –Unifesspa

**Eixo Temático/Área de Conhecimento:** Aspectos didáticos e metodológicos em contextos educacionais (GT 1)

#### **1. INTRODUÇÃO**

A disciplina Petrologia Metamórfica está incluída no 6º período do curso de Geologia da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Nesta disciplina o estudante é estimulado a introduzir os conceitos básicos de petrologia das rochas metamórficas, dos quais fazem parte o conceito de metamorfismo (MYASHIRO, 1965; WINKLER, 1976; YARDLEY, 1989, 2004;), a petrografia (TURNER; VERHOOGEN, 1962; TURNER, 1981; BEST, 1982; PHILPOTTS, 1990), a composição química e mineralógica das rochas metamórficas e as relações entre os processos tectônicos, os metamorfismos regional, termal e retrógrado, e as mineralizações (MYASHIRO, 1965; MEHNERT, 1968; SUPPLE, 1985; PASSCHIER; MYERS; KRÖNER, 1990).

Segundo Juliani *et. al.*, (2002), a petrologia metamórfica tem como objetivo o estudo da evolução crustal terrestre com base na composição química dos minerais, suas sequências de cristalização, texturas, e estruturas reliquias de seus protólitos. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi selecionar e descrever macro e microscopicamente as amostras de rochas metamórficas de alto grau e catalogá-las, e todos os dados de todas as amostras foram organizados em um fichário.

#### **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A execução deste Projeto foi dividida em duas partes: metamorfismo de baixo grau e metamorfismo de alto grau. A partir disso, o trabalho consistiu em selecionar as amostras macroscópicas de rochas metamórficas de alto grau e identificar suas procedências, como data e local da coleta, bem como quem foi o coletor e se a coleta foi vinculada a alguma prática de campo realizada pela Faculdade de Geologia (FAGEO). Após isso, a etapa seguinte consistiu em descrever petrograficamente tais amostras e, para isso, se fez necessário a utilização de materiais como lupa, canivete, régua e ácido clorídrico para auxiliar a identificação da mineralogia e textura das amostras (SPRY, 1974; BARKER, 1990; PASSCHIER; TROUW, 1996), sendo assim possível fazer análises e interpretações sobre as condições metamórficas as quais as rochas foram submetidas, identificar o grau metamórfico, dar nome a rocha, selecionar algumas amostras nas quais foi visto a necessidade de confecção de lâminas delgadas e, por fim, organizar as amostras em uma prateleira instalada no laboratório.

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Bacharelado em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Projetos Educacionais – PROEG. E-mail: hugohrno@unifesspa.edu.br

<sup>2</sup> Graduada do Curso de Bacharelado em Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa de Projetos Educacionais – PROEG E-mail: agdapaixao25@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutora em Ciências: Subárea Hidrogeologia pela UFPA. Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). E-mail: valeria.pinheiro@unifesspa.edu.br



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

### **TEMA: *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia***

A etapa seguinte consistiu em selecionar, descrever e organizar as lâminas delgadas de rochas metamórficas já existentes no Laboratório de Petrografia Microscópica da FAGEO. Nesta etapa as lâminas foram descritas com a ajuda de microscópios petrográficos ZEISS e MOTIC, a fim de identificar texturas e mineralogia das rochas (YARDLEY; MACKENZIE; GUILFORD, 1975; SPEAR, 1993; HIBBARD, 1995) para a realização de análises e interpretações sobre as condições metamórficas as quais as rochas foram submetidas, identificar o grau metamórfico e, através dessas análises, dar nome a rocha e, por fim, organizar as lâminas em uma caixa que se encontra no laboratório de petrografia, a fim de facilitar a busca dos estudantes. A última etapa do trabalho consistiu em organizar e catalogar todas as descrições macro e microscópicas em um fichário.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De um acervo de 500 (quinhentas) amostras, 100 (cem) foram separadas para seleção e organização de acordo com o tipo de rocha e seu grau, assim como, as que mais facilitem o ensino-aprendizagem do estudo de rochas metamórficas para alunos de geologia e áreas afins.

As amostras macroscópicas foram descritas e organizadas em prateleiras onde estão separadas de acordo com o tipo de rocha e grau metamórfico em: xistos, gnaisses, anfíbolitos e migmatitos (Figura 1).

Os xistos são rochas metamórficas que variam de baixo a alto grau. Neste trabalho foram descritos somente os de alto grau, de acordo com sua composição química e/ou mineralógica. Os gnaisses são rochas de alto grau metamórfico que se diferem dos xistos por apresentar foliações mais espessas, resultando em um bandamento composicional de faixas claras e escuras. Os anfíbolitos são rochas de médio a alto grau metamórfico que se diferem das anteriores por apresentar uma textura granoblástica e uma mineralogia diferente, mais rica em anfíbólio e plagioclásio. Os migmatitos são rochas de alto grau metamórfico formados em condições de temperatura superiores às dos gnaisses, resultando em uma rocha híbrida com porções metamórficas e porções ígneas, resultado da fusão parcial da rocha por conta das altas temperaturas impostas à rocha.

As lâminas delgadas foram descritas e organizadas da mesma forma que as amostras macroscópicas, ou seja, as lâminas estão separadas de acordo com o tipo de rocha e grau metamórfico, e em seguida foram dispostas em uma caixa de madeira. Nestas lâminas foram realizadas análises microestruturais, onde é possível observar, em escala microscópica: foliações, bandamento composicional e dobras, pela orientação preferencial de eixos cristalográficos dos cristais (EVANGELISTA, 2003).

As descrições foram catalogadas em um fichário contendo tanto as descrições macroscópicas quanto as microscópicas, onde as rochas estão separadas por ordem alfabética.

### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A Faculdade de Geologia detém um acervo de amostras de rochas metamórficas que foram coletadas em atividades de campo realizadas pela faculdade. Estas amostras foram descritas, classificadas e organizadas de acordo com o grau de metamorfismo que elas foram sujeitas com o intuito da criação do Laboratório de Ensino de Petrologia Metamórfica, no qual as amostras estão dispostas para facilitar o acesso e pesquisas dos alunos que poderão utilizar o laboratório para realização de aulas práticas da disciplina de Petrologia Metamórfica, com o objetivo de que haja um melhor entendimento e compreensão acerca do conteúdo da disciplina.



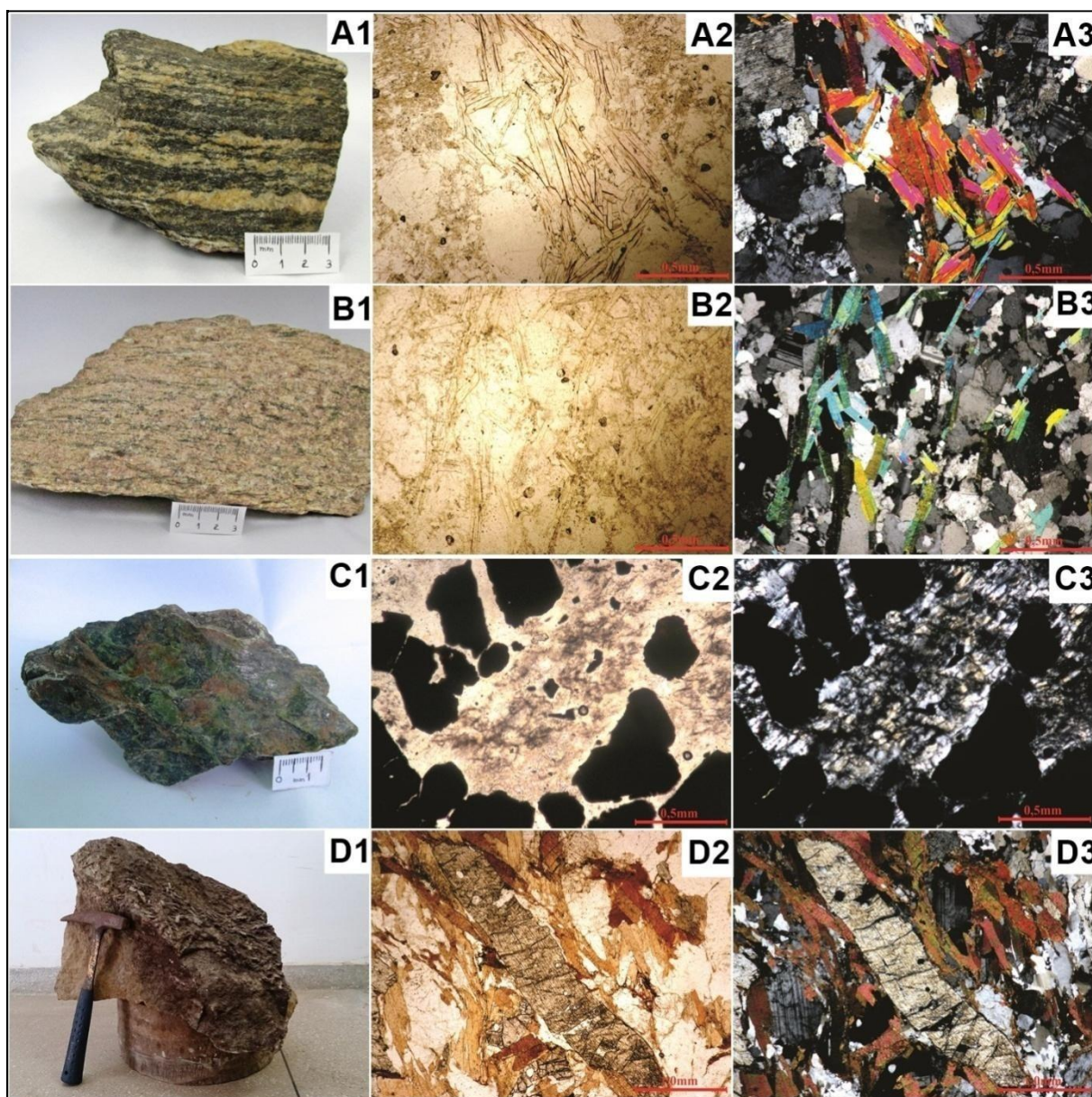
## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ

22 a 24 de setembro de 2015

### TEMA: *Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia*

Figura 1: Mosaico de fotografias macro e microscópicas: A1) Fotografia macroscópica de gnaiss, A2) Fotomicrografia de gnaiss em nicóis paralelos; A3) Fotomicrografia de gnaiss em nicóis cruzados; B1) Fotografia de Biotita – K-Feldspato xisto; B2) Fotomicrografia de Biotita – K-Feldspato xisto em nicóis paralelos, B3) Fotomicrografia de Biotita – K-Feldspato xisto em nicóis cruzados; C1) Fotografia de metaperidotito, C2) Fotomicrografia de metaperidotito em nicóis paralelos, C3) Fotomicrografia de metaperidotito em nicóis cruzados; D1) Foto macroscópica de cianita xisto, D2) Fotomicrografia de cianita xisto em nicóis paralelos, D3) Fotomicrografia de Cianita xisto em nicóis cruzados.



Fonte: elaboração própria



## Seminário de Projetos de Ensino

Diretoria de Planejamento e Projetos Educacionais - DPROJ  
22 a 24 de setembro de 2015

**TEMA: Ciência, Cultura e Educação: Desafios à Universidade Pública na/da Amazônia**

### REFERÊNCIAS

- BARKER, A.J. **Introduction to Metamorphic Textures and Microstructures**. Chapman and Hall. New York. 1990.
- BEST, M.G. **Igneous and Metamorphic Petrology**. W.H. Freeman and Company. New York. 1982.
- EVANGELISTA, H. J. **Microestruturas de rochas metamórficas**. Ouro Preto: Departamento de Geologia, 1999.
- HIBBARD, M.J. **Petrography to Petrogenesis**. Prentice-Hall. Inc. New Jersey. 1995.
- JULIANI, C.; SZABÓ, G. A.; BENEVIDES, T.; FREITAS, F. C.; AGUILAR, A. P. GMG 332 - **Petrologia metamórfica** - Versão preliminar. 2002.
- MEHNERT, K.R. **Migmatites and the origin of granitic rocks**. Elsevier-Amsterdam. 1968.
- MYASHIRO, A. **Metamorphism and Metamorphic Belt**. George Allen. Unwin/Ltda. London. 1965.
- PASSCHIER, C.W., MYERS, J.S., KRÖNER, A. **Geologia de campo de terrenos gnáissicos de alto grau**. Edusp. 188 p. 1990.
- PASSCHIER, C.W. & TROUW, R.A.J. **Microtectonics**. Springer-Verlag, Berlin, 229 p. 1996.
- PHILPOTTS, A.R. **Principles of Igneous and Metamorphic Petrology**. Prentice-Hall, New Jersey 498 p. 1990.
- SPEAR, F.S. **Metamorphic Phase Equilibria and Pressure-Temperature-Time Paths**. Mineralogical Society of America, Washington, 799 p. 1993.
- SPRY, A. **Metamorphic Textures**. Pergamon Press, London. 1974.
- SUPPLE, J. **Principles of structural geology**. Prentice-Hall, New Jersey, 537 p. 1985.
- TURNER F.J. **Metamorphic Petrology**. McGraw Hill Book Company, New York. 1981.
- TURNER F.J. & VERHOOGEN, S. **Igneous and Metamorphic Petrology**. McGraw Hill. San Francisco. 1962.
- WINKLER, H.G.F. **Petrogenesis of metamorphic rocks**. Springer. Berlin. 1976.
- YARDLEY, B.W.D. **An Introduction to Metamorphic Petrology**. Longman Singapore Publishers Ltda. Singapore. 1989.
- YARDLEY, B.W.D. **Introdução à Petrologia Metamórfica. 2ª Edição**. Editora UnB, Brasília, 434 p. 2004.
- YARDLEY, B.W.D., MACKENZIE, W.S., GUILFORD, C. **Atlas of Metamorphic Rocks and their Textures**. New York. Longman Scientific & Technical, 1975.