



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

PETROGRAFIA DAS ROCHAS ORNAMENTAIS DE MARABÁ: UMA ATIVIDADE DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO

George Cesar Rocha Bicalho Júnior¹ - Unifesspa
José de Arimatéia Costa de Almeida² - Unifesspa

Eixo Temático/Área de Conhecimento: Petrografia/Geologia

1. INTRODUÇÃO

A disciplina Petrologia Ígnea faz parte do conteúdo específico para formação de geólogo conforme estabelece as diretrizes curriculares nacionais para cursos de graduação em Geologia e em Engenharia Geológica, aprovada em 2012 pelo Ministério da Educação. A Petrologia Ígnea é uma vertente da geologia que aborda o estudo da gênese, evolução e descrição de rochas originadas a partir da cristalização de magmas.

A região sudeste do Pará, com Marabá como seu principal pólo urbano, representa, hoje, graças à explosão da produção mineral, uma das zonas de maior crescimento industrial e demográfico de todo o norte e nordeste do país. O município encontra-se em pleno desenvolvimento no ramo da construção civil, principalmente na área habitacional e no comércio, onde vários empreendimentos (shoppings, prédios comerciais, etc.) tem sido estabelecido na cidade. A instalação de um maior número de marmorarias se tornou necessária no município para atender o aumento considerável da demanda de pedras ornamentais utilizadas como balcões, soleiras, pisos, mesas, etc.

A diversidade, os aspectos texturais e estruturais, as relações de contato e a procedência das pedras ornamentais comercializadas no município de Marabá instigou a curiosidade do professor José de Arimatéia Costa de Almeida e do seu estudante George Cesar Rocha Bicalho Jr., ambos da Faculdade de Geologia do Campus de Marabá, além disso, despertou a ideia de propor a formação de um acervo de rochas oriundas deste tipo de comércio e de lâminas delgadas correspondentes a cada litotipo amostrado. Este acervo será uma contribuição importante para os discentes da faculdade de geologia, principalmente na disciplina Petrologia Ígnea, além disto, auxiliará no estímulo do discente em reconhecer as rochas ornamentais expostas em fachadas de prédios, pisos, bancadas, etc. presentes no município de Marabá. Este trabalho será de grande relevância para a sociedade, pois os empresários deste segmento comercial consumidores, ao dispor dos dados petrográficos detalhados de cada litotipo, passam a conhecer de forma mais profunda as pedras ornamentais.

Os principais objetivos traçados para este trabalho foram: 1) Coletar de forma sistemática e representativa os principais tipos de rochas ornamentais comercializados na cidade de Marabá; 2) Elaborar um questionário sobre as principais informações comerciais das rochas ornamentais; 3) Descreverem a croscópicamente e microscópicamente os diversos litotipos; 4) Elaborar um atlas descritivo das principais rochas ornamentais.

Este trabalho é contribuição acadêmica muito interessante, pois atua em 3 pilares da educação superior, ou seja, ensino (confeccionar um acervo de rochas ao discente de geologia), pesquisa (coletar

¹ Graduando do Curso Geologia (FAGEO/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Monitoria (PROEG/Edital 01.2014). E-mail: georgebicalho@gmail.com.

² Doutor em Geoquímica e Petrologia pela UFPA. Professor Adjunto 3 da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAGEO/IGE/Unifesspa). Diretor Adjunto do Instituto de Geociências e Engenharias. E-mail: ari@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*

informações acerca da procedência das rochas) e extensão (informar de forma detalhada para sociedade sobre as rochas ornamentais).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 – ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO SOBRE AS PRINCIPAIS INFORMAÇÕES COMERCIAIS DAS ROCHAS ORNAMENTAIS

No intuito de aprofundar o conhecimento geológico sobre as rochas ornamentais comercializadas no município de Marabá-PA, foi elaborado um estudo sistemático ao qual primeiramente foi organizado um questionário para três empresas do ramo comercial de rochas ornamentais do município (Casa das Pedras, Pedra Preciosa e Marmoraria Nova Marabá), visando obter respostas quanto a origem, mercado do material, e “nome comercial” das rochas ornamentais.

2.2 – AMOSTRAGEM

As amostras coletadas das rochas ornamentais, são oriundas nas marmorarias Casa das Pedras, Pedra Preciosa e Marmoraria Nova Marabá, cujo foram coletadas as amostras mais representativas de cada litologia, onde também se descartou as de origem sintética e em seguida foram catalogadas apenas as de origem natural (geológicas).

2.3 – PETROGRAFIA

Após a catalogação das amostras, foram confeccionadas lâminas petrográficas de seção delgada no Laboratório de Laminação do Instituto de geologia da UFPA – Campus de Belém, as análises das lâminas petrográficas foram realizadas no Laboratório de mineralogia microscópica da FAGEO, no campus 2 da UNIFESSPA, onde foi utilizado o Microscópio Petrográfico de Luz refletida e transmitida *ZEISS* modelo *Axioskop 40*, ao passo que para a obtenção das imagens foi preciso o adaptador *Axion*, cujo está acoplado ao microscópio supracitado.

Para a classificação das rochas ígneas foi utilizado *Le maitre 2002*, para rochas sedimentares (carbonatos) foi empregado a classificação de Duhan (1962) e para rochas metamórficas foi utilizado o livro do autor Yardley.

2.4– ATLAS

A elaboração do Atlas reúne de forma sistemática os componentes ilustrativos e descritivos da amostra, sendo que para a produção da arte gráfica das imagens das amostras, foi empregado o software *Corel Draw X5*, e na preparação da parte redigida do trabalho, seguindo as normas da ABNT, foi utilizado o software *Microsoft Office Word 2013*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentro da sistemática utilizada para coleta de amostras, houve descartes de algumas unidades devido alguns cristais obterem granulação muito fina, semelhante as amostras de origem sintéticas.

Para tanto, ao longo das descrições petrográficas foi observado um predomínio das rochas ígneas (ou magmáticas) em relação as rochas sedimentares e metamórficas. Assim ao final do processo de classificação foi possível quantificar as amostras em relação a sua gênese, obedecendo a seguinte configuração: 11 amostras ígneas; 5 amostras metamórficas; 2 amostras sedimentares. Com isso, se pôde montar uma tabela relacionando as amostras classificadas comercialmente com sua respectiva classificação



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*

geológica (exemplo na Tabela 1). Seguidamente, o atlas obedeceu um formato de individualização das amostras, seguindo os seguintes parâmetros: Imagem macroscópica da amostra; Imagem Microscópica da amostra; Descrição e Classificação da amostra (exemplo na figura 1).

Tabela 1 - Comparação entre a classificação comercial (à esquerda), com sua respectiva classificação geológica (à direita)

Amostras Classificadas Comercialmente	Amostras Classificadas Geologicamente
GB-02 Branco Itaúnas	GB-02 Granada Granodiorito Hololeucocrático Inequigranular



Descrição da Amostra GB-02: Rocha de cor branca, fanerítica, isotrópica, holocristalina, inequigranular, com cristais variando de 0,25 a 4mm, hololeucocrática. Os minerais essenciais são Quartzo (52,11%); Plagioclásio (26,55%); FK (15,55%). A mineralogia acessória é composta por Granada (5,79%). A textura predominante na rocha é a fanerítica, porém ocorre textura mimerquítica de forma subordinada na amostra, ao passo que se observa processo de seritização em alguns cristais de plagioclásio.

É possível notar que os cristais se encontram de forma subédrica, os contatos entre os cristais são do tipo reto e côncavo-convexo, tal qual alguns cristais estão fortemente fraturados, de forma que também se ressalta a ocorrência dispersa dos cristais de granada.

Classificação: Segundo Le Maitre 2002 a rocha pode ser classificada como *granada granodiorito inequigranular hololeucocrático*.

Figura 1: Exemplo dos componentes da amostra GB-02 (Branco Itaúnas): Em "A" se tem a ilustração da amostra em escala macroscópica e em "B" está ilustrada a amostra em escala microscópica em luz polarizada (10x), onde se observa os cristais de Quartzo, Plagioclásio, FK e Granada, bem como ocorrência de venulações de epidoto e um processo tênue de seritização nos cristais de plagioclásio. Na descrição petrográfica da amostra GB-02, foi analisado fatores como: Cor, Grau de deformação, Cristalinidade, Tamanho relativo dos cristais e granulação, índice de cor, texturas e alterações. Seguidamente se tem a Classificação geológica da amostra GB-02, de acordo com Le Maitre 2002 para rochas ígneas plutônicas.



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*

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No seguinte trabalho foi observado que amostras das rochas ornamentais são naturais de outros estados como Espírito Santo, Bahia e Ceará, em contrapartida, segundo as informações concebidas pelo questionário aplicado às empresas, foi verificado que por motivos de infra-estrutura o estado do Pará não compete a este tipo de empreendimento de extração de rochas ornamentais, logo as empresas locais (marmorarias) apenas realizam o beneficiamento dessas rochas através de processos como polimentos e restaurações.

No entanto, alguns gargalos se apresentaram ao longo do trabalho, onde o complicador foi período estendido para a confecção das lâminas das amostras, no Laboratório de Laminação do Instituto de geologia da UFPA – Campus de Belém, devido o número considerável de amostras que tal laboratório confecciona mensalmente, e outro fator preponderante foi que no período de recolhimento das amostras, as empresas não estavam com todas as variedades das rochas ornamentais comercializadas, com isso ainda há algumas rochas para serem classificadas.

Todavia, é possível que seja previsto um trabalho mais completo, quando o Laboratório de Laminação da FAGEO/UNIFESSPA estiver em atividade, bem como o número reduzido de amostras que faltam serem classificadas, deixaria o trabalho concluído por um todo.

5. REFERÊNCIAS

YARDLEY, B. W. D. **Introdução à Petrologia Metamórfica**. Tradução de Reinhardt Adolfo Fuck. 2ª ed. revista. – Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2004.

Le Maitre R. W. 2002. **A classification of igneous rocks and glossary of terms**. 2nd Edition, London.
DUNHAM, R. J. (1962) **Classification of carbonate rocks according to deposition al texture**. Memoir AAPG, n° 1, p. 108-201