



Rochas ornamentais: o desenvolvimento econômico e suas relações com a sociedade brasileira e norte-riograndense

Anthony Francis Nunes Teixeira¹, Larize Bezerra de Melo², Narla Sathler Musse de Oliveira³

¹ Estudante do Curso Técnico Integrado em Geologia e Mineração – IFRN. E-mail: anthonyfrancisnt@gmail.com

² Estudante do Curso Técnico Integrado em Geologia e Mineração – IFRN. E-mail: larizemelo@yahoo.com

³ Prof. Dra. do IFRN. Coordenadora do Museu de Minérios do RN. E-mail: narla.musse@ifrn.edu.br

Resumo: O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de rochas ornamentais do mundo, com destaque para os granitos (diorito e gnaisse) e o mármore. Entre os Estados que mais produzem destacam-se o Espírito Santo e Minas Gerais. Como grande produtor mundial do bem mineral em questão, o país voltou suas atenções para o referido setor econômico, o que interferiu diretamente na forma como estas rochas passaram a ser exploradas, em um processo que envolve o meio ambiente e a sociedade. O Rio Grande do Norte é conhecido por sua diversidade na produção mineral, porém no setor de rochas ornamentais, há muito para se investigar e divulgar. Este trabalho é um recorte de uma pesquisa de iniciação científica sobre as rochas ornamentais do RN. Esta é uma pesquisa qualitativa, elaborada com base em pesquisas bibliográficas, associadas a vivências em aulas de campo pelo interior do estado. O objetivo é apresentar dados relacionados à produção nacional de rochas ornamentais e às relações ambientais existentes na cadeia produtiva deste bem mineral.

Palavras-chave: economia, meio ambiente, rochas ornamentais

1. INTRODUÇÃO

Rocha é qualquer agregado sólido natural constituído por um ou mais minerais e/ou mineraloides (SCHUMANN, 1982). A partir deste conceito geológico, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – (1995) define rocha ornamental como “uma substância rochosa natural que, submetida a diferentes graus de modelamento ou beneficiamento, pode ser utilizada com uma função estética qualquer”.

Quando se fala em rochas destinadas à ornamentação civil, logo se pensa em mármore e granitos, isso porque o mercado nos leva a pensar desta maneira genérica, subdividindo as rochas ornamentais basicamente nestas duas classes. No entanto, qualquer tipo litológico que seja utilizado em revestimento para colunas, paredes, pilares, pisos ou soleiras, ou ainda em arte funerária, arte escultural, utensílios de adorno ou em decorações de fachadas de prédios, está inserido no conceito de rocha ornamental (REIS E SOUZA, 2003).

Vale ressaltar que as rochas ornamentais possuem diversas nomenclaturas, que variam de acordo com suas aplicações, como por exemplo, “rochas dimensionais”, “rochas lapídeas”, “pedras naturais”, etc.

Como grande produtor mundial do bem mineral em questão, o país voltou suas atenções para o referido setor econômico, o que interferiu diretamente na forma como estas rochas passaram a ser exploradas, em um processo que envolve o meio ambiente e o homem, tanto de forma negativa quanto de forma positiva.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa de iniciação científica realizada no Museu de Minérios do Rio Grande do Norte, MMRN, ainda em fase de implantação, instalado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN. A proposta museográfica é voltada para a produção mineral do RN e, embora ainda haja muito o que se descobrir sobre rochas ornamentais, elas são bens minerais de grande expressividade do Estado.

Esta é uma pesquisa qualitativa, elaborada com base em pesquisas bibliográficas, associadas a vivências em aulas de campo pelo interior do Estado. O objetivo é apresentar dados relacionados à produção nacional de rochas ornamentais e às relações ambientais existentes na cadeia produtiva deste bem mineral.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista histórico, desde antes de Cristo existem registros da utilização de rochas para fins ornamentais. Nas civilizações da Antiguidade Oriental, tais como na Mesopotâmia e no Egito, rochas calcárias, graníticas e basálticas foram utilizadas na construção de grandes esculturas. Os egípcios foram os pioneiros na instalação de pedreiras de rochas ornamentais. Há aproximadamente 5.000 anos eles já realizavam a extração de grandes blocos de calcário e sienito para a construção das pirâmides. Na Idade Média, essas rochas ganharam destaque na construção de edificações nobres, tais como catedrais e palácios. Entre os séculos XVI e XVIII, verificou-se uma grande busca pelo mármore, inicialmente em colorações diferentes e, mais tarde, na coloração branca (MOREIRAS, 2005; RUSSO, 2011).

No entanto, a extração e o consumo das rochas ornamentais, dentro de todas as suas aplicações, foram impulsionados somente a partir do final do século XIX e o início do século XX, como uma consequência da Revolução Industrial do século XVIII, que proporcionou o aprimoramento de tecnologias já existentes e o surgimento de novas tecnologias, de forma a possibilitar a mecanização nos processos de extração e de beneficiamento, facilitando ainda a exploração de bens minerais que antes não eram extraídos e/ou beneficiados devido à rudimentaridade das tecnologias empregadas no processo exploratório (MOREIRAS, 2005; RUSSO, 2011).

O processo de urbanização que vem se instalando com uma velocidade cada vez mais acentuada também constitui um fator importantíssimo para o aumento da produção desses bens minerais, principalmente após o conceito de sofisticação arquitetônica através do desenvolvimento de trabalhos de design de interiores (MOREIRAS, 2005).

No Brasil, a extração de rochas ornamentais em escala industrial foi iniciada no final da década de 1950, quando os Estados de Minas Gerais e Espírito Santo começaram a exploração e a extração de mármore. Aos poucos, o aprimoramento tecnológico estendeu a produção para as rochas graníticas que, devido às suas qualidades físicas e variedades de textura e cor, ganharam um espaço significativo no mercado.

No entanto, foi somente a partir da década de 1980 que o Brasil tornou-se um país exportador deste recurso mineral. Segundo dados publicados no sumário mineral de 2011 do Departamento Nacional de Produção Mineral, em 2010 os brasileiros ocuparam a posição de 4º maiores produtores e exportadores do mundo (DNPM, 2011).

De acordo com o Departamento Nacional de pesquisa Mineral – DNPM – (2011), o Brasil se colocaria em 5º lugar no ranking mundial tanto em produção como nas exportações de rochas ornamentais. E estamos tentando nos manter no mercado mundial principalmente através da implantação de tecnologias compatíveis com as dos principais produtores, o que representa uma grande dificuldade para um país emergente.

Desde a década de 1990, o Brasil vem denotando crescimento qualitativo e quantitativo do setor de exploração de rochas ornamentais. Esse aumento se deu pelo maior número de empresas interessadas no beneficiamento dessas rochas, resultando em uma maior quantidade litológica já processada para a comercialização e a exportação (DNPM, 2011).

Aproximadamente 120 países consomem os materiais produzidos pelas mais de 11 mil empresas que trabalham nas diversas etapas do procedimento de preparação da rocha para o consumo, além das empresas que operam sem regulamentação, que não estão incluídas nesta contagem (MAIA, 2004; RUSSO, 2011).

Atualmente, o nosso país é conhecido por ser o maior fornecedor de rochas ornamentais para os Estados Unidos da América, com uma quantidade de aproximadamente 630 mil toneladas no ano de 2010. Essas negociações geraram no mesmo ano um retorno de quase 500 milhões de dólares. O Brasil também é o 2º maior produtor de ardósia do mundo (16% da produção mundial), o 3º maior exportador de granito bruto (12% do total global), o 4º maior produtor de rochas ornamentais e 4º maior exportador de rochas processadas, além de o 5º maior exportador em volume físico (DNPM, 2011).

Em um contexto nacional, é possível identificar na Figura 01 quais foram os destaques da produção do ano de 2011 no setor de rochas ornamentais no que diz respeito aos tipos litológicos.

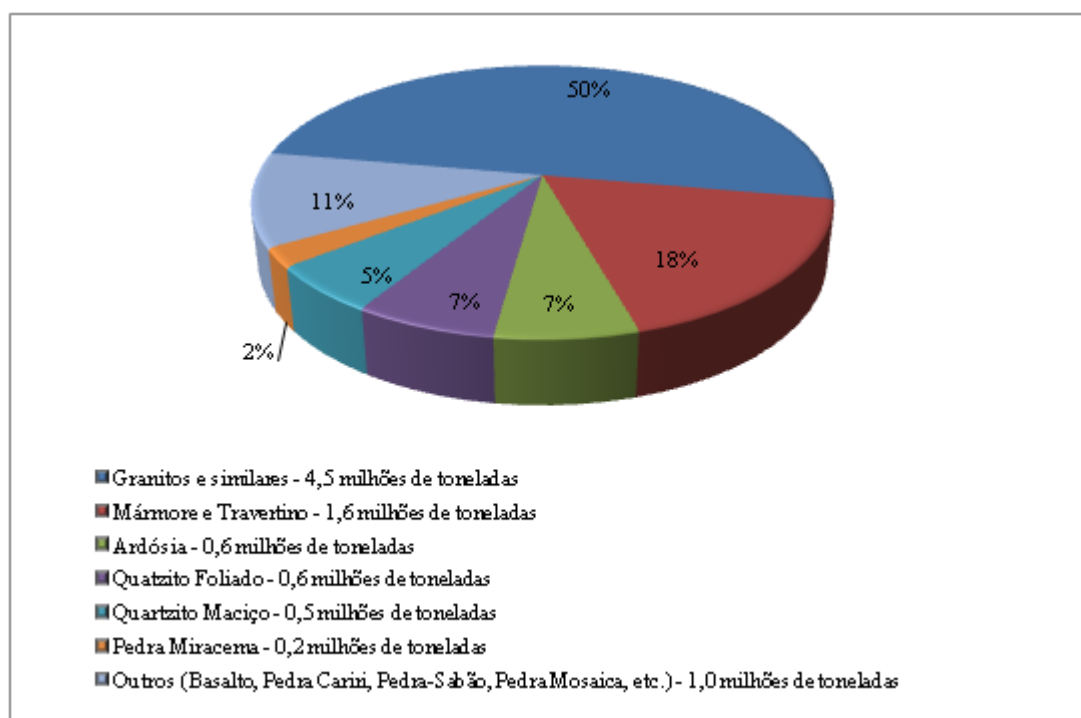


Figura 01 - Produção brasileira de rochas ornamentais em 2011.

Fonte: ABIROCHAS – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais

No Brasil os empreendimentos que trabalham com produção de rochas ornamentais são essencialmente micro e pequenas empresas. A maior parte delas são marmorarias (cerca de 61%), as outras são empresas de beneficiamento, de lavra, exportadoras, depósito de chapas, serviços, equipamentos e insumos e indústrias de máquinas.

Dentre regiões brasileiras, o sudeste é a que mais produz, já que nela estão inseridos alguns dos Estados que mais extraem rochas, como o Espírito Santo e Minas Gerais, juntos esses Estados são responsáveis por cerca de 62% da produção Nacional.

Dos tipos litológicos explorados no país, os granitos e similares são os mais expressivos, já que são responsáveis por 46% dos processos de extração. Os mármore e travertino vêm em segundo lugar com 17%, logo depois temos a ardósia, que representa 10% da produção nacional (DNPM, 2011).

Direcionado as atenções para o Rio Grande do Norte, podemos afirmar que a produção mineral do Estado baseia-se principalmente na extração de petróleo, scheelita, pedras preciosas, sal e outros minerais. Porém, no setor de rochas ornamentais há muito para se investigar e divulgar. De acordo com Maia (2004, p.1) sobre a produção de rochas ornamentais do RN “há décadas que o estado produz mármore e quartzitos. A partir da década de 90 a exploração estendeu-se para outras rochas cristalinas como os granitos, gnaisses, gabros, etc, denominados industrialmente como granitos ornamentais”. No entanto, nossa posição de produção e exportação de rochas ornamentais ainda é pouco expressiva em relação a outros Estados brasileiros.

Angelim *et. al.* (2007, p.83) enfatizam que “as principais reservas de rochas ornamentais do Estado estão localizadas nos municípios de Cerro Corá, Currais Novos, Lajes, Parelhas e São José do Sabugi, seguidos por Patu, Messias Targino e São José do Campestre”.

Qualquer bem mineral estabelece uma ligação extremamente forte não só com o meio ambiente, mas também com o homem. A natureza possui vários recursos minerais que, se prospectados e extraídos, servirão de instrumento facilitador para a vida do ser humano. É perceptível que a extração



desses bens minerais da natureza atende a demanda populacional, podendo aumentar ou diminuir, de acordo com a procura no mercado.

Hoje a população mundial conta com mais de sete bilhões de habitantes e o nosso planeta vem sendo exaustivamente explorado e, na maioria das vezes, essa exploração não ocorre de forma racionalizada.

Aqui no Brasil, somente a partir da entrada do novo milênio é que a atividade mineira começou a desenvolver projetos mitigadores dos impactos ambientais provocados, em consequência de uma fiscalização mais rigorosa exigida pelo DNPM.

No caso da mineração de rochas ornamentais, muitos são os impactos ambientais percebidos, sendo que os principais deles dizem respeito à poluição visual, à perda da vegetação local, à disposição inadequada dos rejeitos produzidos, ao comprometimento das áreas de recarga de aquíferos, à poluição do solo por resíduos perigosos, à poluição sonora causada pelas máquinas, à compactação dos solos, à poluição atmosférica em consequência dos resíduos finos, ao assoreamento dos corpos hídricos, e à vulnerabilidade da área (MORAES, 2006; MANHÃES; HOLANDA, 2008).

Como maneiras de minimizar tais impactos, considerados inevitáveis, uma das primeiras ações a serem realizadas ao se iniciar a instalação de uma mina de rochas ornamentais diz respeito à análise macro-ambiental da região a ser explorada. Esta análise deverá conter um estudo apresentando as melhores formas de se mitigar a degradação causada pela atividade mineira. Para tanto, deve-se selecionar uma área adequada para a deposição dos rejeitos gerados, preservar o máximo possível da vegetação local e planejar um reflorestamento com espécies de vegetação nativa (de preferência) que deverá ser posto em prática ao término das atividades exploratórias, estudar uma forma de evitar a contaminação dos aquíferos adjacentes ao local da mineração, bem como o solo da área em questão, procurar pela aquisição de maquinários mais tecnológicos que não produzam tantos ruídos e/ou resíduos finos e, por fim, selecionar trabalhadores qualificados que se comprometam em desenvolver cuidadosamente todas as etapas envolvidas antes, durante e após a mineração (MORAES, 2006; RUSSO, 2011).

Infelizmente, esses cuidados com o meio ambiente nem sempre ganham a atenção necessária. No Brasil, existe uma quantidade muito grande de empresas não regulamentadas, o que interfere diretamente nos cuidados com o meio ambiente (DNPM, 2011). Dessa forma, a mineração de rochas ornamentais também possui uma parcela de contribuição um tanto quanto notória na degradação do planeta. As consequências são sentidas não só pelo planeta, como também pelo próprio ser humano, principal responsável diante da degradação exagerada da Terra, uma vez que os recursos necessários para ele estão se tornando mais escassos a cada dia.

Além disso, a ausência de uma maior rigidez no cumprimento dos parâmetros legais acarreta em sérias consequências para os trabalhadores envolvidos na mineração de forma geral. As condições de trabalho nas quais os mineiros de rochas ornamentais estão inseridos geralmente são precárias, apesar de ser uma área geradora de muitos empregos diretos (aproximadamente 120 mil) e indiretos. A Figura 02 demonstra a quantidade de empregos gerados por setor da cadeia de produção.

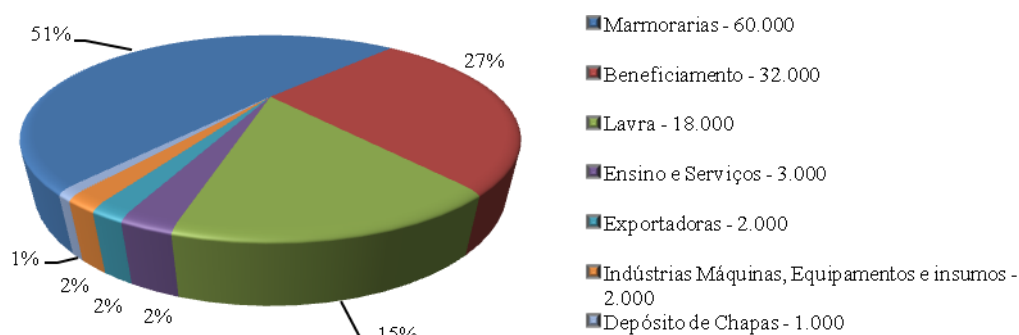


Figura 02 - Distribuição dos empregos por setor da cadeia produtiva de rochas ornamentais
 Fonte: FILHO, Cid Chiodi. **Feira de Vitória 2012 – Informações setoriais de interesse para seminário da APEX/ABIROCHAS.**

De forma geral, embora seja uma atividade pré-histórica, como já foi dito anteriormente, a mineração não se desenvolveu o suficiente a ponto de deixar de ser uma profissão de elevado risco à saúde e vida do trabalhador, como de fato o é. No entanto, devemos reconhecer que essa “fama” também é resultado de um descaso por parte do corpo executivo dessas empresas no que diz respeito ao cumprimento de normas de segurança no trabalho.

4. CONCLUSÕES

As rochas ornamentais estão garantindo cada vez mais um lugar significativo no mercado nacional, difundindo-se nos centros consumidores e estabelecendo uma forte relação com o estilo de vida da sociedade. Um exemplo disso é a maneira como este bem mineral se tornou acessível para todo tipo de consumidor, ou seja, existem tipos de rochas ornamentais com os mais diversos preços no mercado, desde as mais comuns (geralmente mais baratas) até as mais raras (caracterizadas por ser símbolo de sofisticação e utilizadas somente por pessoas de grande poder aquisitivo).

A beleza e as propriedades físicas, químicas e mineralógicas do produto em questão, agradaram a sociedade de tal forma que suas aplicações deixaram de ser somente utilitárias para se tornarem um utensílio que está inserido até mesmo nos momentos de lazer da população, a partir do momento em que passaram a ser utilizadas como matéria-prima na criação de obras de arte e de monumentos históricos.

Percebe-se que este é um setor bastante promissor da economia mineral do Brasil e, em particular, do Rio Grande do Norte, evidenciando-se que a produção de rochas ornamentais precisa ser reconhecida nacionalmente, de forma a atrair mais investidores que venham a trazer desenvolvimento e inovações que impliquem em obstáculos para as ilegalidades e as dificuldades ainda enfrentadas pelo referido setor.

Este desenvolvimento impulsionaria as transações comerciais internas e externas, de modo com que o Rio Grande do Norte possa ser cada vez mais beneficiado pelos aspectos econômicos (através da geração de capitais oriundos dos impostos vigentes sobre a economia mineral) e pelos aspectos sociais (através da criação de um espaço fornecedor de inúmeros empregos diretos e indiretos com redução do êxodo rural-urbano e da desconcentração espacial das atividades industriais) presentes no mercado das rochas ornamentais.



REFERÊNCIAS

ABIROCHAS – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais. **Informe 01/2012: Balanço sucinto das exportações e importações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento em 2011**. São Paulo, 2012.

ABIROCHAS – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais. **Informe 02/2012: Balanço sucinto das exportações e importações brasileiras de rochas ornamentais e de revestimento em Janeiro de 2012**. São Paulo, 2012.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1995. Catálogo ABNT. Rio de Janeiro. 360p.

ANGELIM, Luiz Alberto de Aquino... [et.al.]. **Geologia e recursos minerais do Estado do Rio Grande do Norte - Escala 1:500.000**. Recife: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2007.

FILHO, Cid Chiodi. CHIODI, Denise Kistemann. MME – Ministério das Minas e Energia. SGM - Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. **Relatório Técnico 33: Perfil de rochas ornamentais e de revestimento**. S.l. 2009.

FABRI, Érika Silva; CARNEIRO, Maurício Antônio; LEITE, Mariângela Garcia Praça. Diagnóstico dos processos de licenciamento e fiscalização das pedreiras de rochas ornamentais na região centro-sul de Minas Gerais. **Rem: Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 61, n. 3, Set. 2008.

MACHADO, Aloísio Santos. KOSKY, Camila Pionte. FERREIRA, Romário Machado. **Extração de Rochas ornamentais: uma reflexão quanto ao impacto à economia. Estudo de caso: empresas do município de Vista Pavão – ES**. Nova Venécia/ ES, 2009.

MAIA, Soraia Maria Carlos. **Estudo integrado geológico/tecnológico de rochas ornamentais: os granitos Flores e Jacarandá**, RN. 2004. Dissertação (Mestrado em geodinâmica). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2004.

MANHAES, João Paulo Vargas Tavares; HOLANDA, José Nilson França de. Caracterização e classificação de resíduo sólido "pó de rocha granítica" gerado na indústria de rochas ornamentais. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 31, n. 6, 2008.

MARTINEZ, Cláudia. HEIDER, Mathias. **Rochas ornamentais e de revestimentos**. DNPM: Sumário Mineral 2011.

MATTA, Paulo Magno da. HEIDER, Mathias. **Rochas Ornamentais e de revestimentos**.

MATTOS, Irani Clezar. **Uso/adequação e aplicação de rochas ornamentais na construção civil**.

MEC - Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Rochas Ornamentais**. Brasília, 2007.

MORAES, Ingrid Vieira Machado de. **Mármore e granito: lavra, beneficiamento e tratamento de resíduos**. Dossiê técnico. Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro. 2006.

MOREIRAS, Sergio Trajano Franco. **Estudo sobre o revestimento de fachadas de edifícios altos com placas de granitos ornamentais**. 2005. 80p. Dissertação (Mestrado em Geotecnia) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.



NETO, Aurélio A. Barreto. **A importância do equilíbrio sócio-ambiental na extração do mármore e do granito**

REIS, Renato Capucho; SOUSA, Wilson Trigueiro de. Métodos de lavra de rochas ornamentais. **Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 56, n. 3, July 2003.

RUSSO, Mário Luís Cabello. **Reciclagem de Resíduo Gerado na Extração de Quartzito**. 2011. Tese (Doutorado em Engenharia Metalúrgica e de Minas). Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2011.

SAMPAIO, Reinaldo D. **O setor das rochas ornamentais e de revestimento e a responsabilidade socioambiental**.

SCHUMANN, Walter. **Rochas e Minerais**. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1982.