

Problems. Washington. USBM, 1985. p. 107-121.
CLIFTON, ROBERT A. Asbestos. In: Minerals Facts and Problems. Washington. USBM, 1985. p. 53-64.
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL-DNPM. Vários anos. Sumário Mineral.

Vários anos. Ministério da Infra-estrutura.
FARROW, MAUREEN A. The Asbestos Industry Survival, a Forecast to the year 2000. Industrial Minerals, London, Metal Bulletin PLC Journals Ltd, n. 206, p. 49-59, nov. 84.

QUANTIFICAÇÃO DO PATRIMÔNIO MINERAL BRASILEIRO: UMA PROPOSTA PARA ANÁLISE

Iran F. Machado - IG/UNICAMP; Frederico L.M. Barbosa - Coordenadoria de Economia e Tecnologia Mineral do DNPM (Brasília); Petain Ávila de Souza - Coordenadoria de Economia e Tecnologia Mineral do DNPM (Brasília)

Com o objetivo de estabelecer as bases técnicas de um sistema permanente de quantificação do patrimônio mineral brasileiro, a Secretaria Nacional de Minas e Metalurgia do extinto Ministério da Infra-Estrutura constituiu um Grupo de Trabalho-GT, através da Portaria nº 03, de 20.10.90. A exposição de motivos para criação desse GT teve como base: a não consideração da dimensão econômica com variável dinâmica na conceituação de reservas na classificação constante do Código de Mineração em vigor; a necessidade de estabelecer a distinção entre recursos e reservas minerais; a padronização de uma terminologia a ser utilizada uniformemente pelo setor mineral, face à existência de classificações mais modernas no contexto internacional; a necessidade de parametrização dos recursos e reservas para uso nos inventários de patrimônio mineral nacional; e a constatação de que a correta quantificação do patrimônio mineral é um instrumento essencial para formulação da sua política mineral.

Do referido GT, além da equipe técnica do DNPM (composta por três geólogos, dois engenheiros de minas e um economista), participaram representantes das entidades mais significativas do setor: IBRAM, SBG, FAEMI, APROMIN e CONAGE.

A classificação de reservas atualmente utilizada permanece estática desde o advento do Código de Mineração em 1967, persistindo em classificar as reservas, segundo a ordem decrescente de conhecimento geológico, em "medidas" "indicadas" e "inferidas", acompanhando a classificação adotada durante a II Guerra Mundial pelos técnicos do U.S. Geological Survey e do Bureau of Mines. Na classificação brasileira, todavia, a dimensão econômica é analisada de forma inadequada, baseada nos dados econômicos preliminares existentes à época da pesquisa mineral, sem considerar o efeito das mudanças a que essas condições estão sujeitas, ao passar pelo crivo do estudo de viabilidade técnico-econômica, realizado em etapa subsequente aos trabalhos de pesquisa.

Na primeira fase dos seus trabalhos, o GT houve por bem analisar a experiência internacional nesta matéria. Após uma intensa pesquisa bibliográfica, a investigação foi centrada nas classificações de McKelvey (1972), ONU (1979), USBM/USGS (1980) e Bureau of Mineral Resources-Australia, bem como o "Code for Reporting of Identified Mineral Resources" AusIMM (1990), utilizado pela indústria australiana na divulgação oficial de recursos/reservas, e ainda, pelas Bolsas de Valores daquele país, por recomendação de uma comissão

mista. A homologação pela Bolsas foi necessária devido a problemas ocorridos no passado, com empresas de mineração australianas, quando se tornou imprescindível dar proteção aos pequenos investidores, mediante a divulgação ao público de informações técnicas mais confiáveis.

Um levantamento efetuado sobre dados de atividade de extração mineral no Brasil, efetivamente desenvolvida nas áreas das concessões de lavra vigentes em 1989, indicou que:

- 12,5% das concessões existentes respondiam por 93% do valor da produção mineral administrada pelo DNPM;
- 32,5% respondiam pelo remanescente dessa produção; e
- 55,0% desses títulos correspondiam a áreas inativas.

Objetivando, também, contribuir para a alteração desse perfil indesejável, o GT apresenta uma proposta de classificação de recursos/reservas, subdividindo as suas categorias, em função do conhecimento geológico, em "Recursos Identificados" e "Recursos Não-Identificados" e, quanto a economicidade, em "Recursos Econômicos", "Recursos Sub-econômicos" e "Recursos Interditados".

Para "Recursos Identificados", por sua vez, classificados em "Recursos Medidos", "Recursos Indicados" e "Recursos Inferidos", é suficiente a indicação de economicidade, que constará do respectivo Relatório de Pesquisa.

As reservas são classificadas em "Reservas Provadas" e "Reservas Prováveis", oriundas respectivamente dos recursos medidos e dos recursos indicados, para as quais haja definitivamente demonstração de economicidade, expressa no Plano de Aproveitamento Econômico.

Os "Recursos Não-identificados", classificados em "Hipotéticos" e "Especulativos", embora não exigidos, formalmente dos titulares pelo DNPM, são importantes para a elaboração de programas de prospecção e de estudos referentes ao planejamento estratigráfico das grandes empresas. Tais recursos desempenham papel relevante para se estabelecer os critérios de ordenamento territorial necessários aos programas governamentais, inclusive o zoneamento ecológico-econômico de regiões de desenvolvimento incipiente.

Para cada categoria de recurso/reserva econômica, além de se estabelecer a definição da forma tradicional, análoga à existente no atual Código de Mineração, foi elaborada, como alternativa, uma definição moderna em função de parâmetros estatísticos ou geoestatísticos, com o objetivo de introduzir

na quantificação dos depósitos um elemento de erro de estimação.

No relatório do GT são apresentados, ainda, outros tópicos como a parametrização de recursos/reservas e propostas de alterações pertinentes à legislação mineral e de ações internas à administração do DNPM.

A implantação do Sistema Permanente de Quantificação do Patrimônio Mineral Brasileiro, teria, dentre outros, os seguintes méritos:

- dotar o DNPM dos meios para gerir de forma racional, eficiente e moderna o Patrimônio Mineral Brasileiro;
- permitir a formulação de políticas públicas para o setor mineral com um embasamento mais sólido e consistente;
- reduzir a carga burocrática do órgão através do emprego de critérios internos de avaliação de empreendimentos mineiros mais rigorosos e realistas;

- divulgar uma nova filosofia de pesquisa mineral, mais integrada às operações de lavra e beneficiamento mineral e, por extensão, às necessidades do mercado consumidor;
- conhecer melhor a disponibilidade efetiva dos recursos minerais brasileiros e a exequibilidade de sua exploração;
- facilitar a análise econômica no setor mineral, seja a nível macro, seja a nível macroeconômico;
- minimizar os riscos inerentes à atividade mineral, mediante o emprego de informações mais confiáveis para as empresas, para o governo e para o público, em geral;
- racionalizar e minimizar o impacto ambiental da mineração;
- padronizar e melhorar a qualidade dos dados estatísticos do setor mineral; e
- aperfeiçoar o intercâmbio com entidades internacionais congêneres.

REFERÊNCIAS

- THE AUSTRALIAN INSTITUTE OF MINING AND METALURGY. 1990. Ore reserve estimates - the impact on miners and financiers. Melbourne (Australia). 143 p.
- BRM, refines its mineral resource classification system. *Australiam Mineral Industry Quarterly*, Canberra, 36(3): 73-82, 1983.
- EUA BUREAU OF MINES & GEOLOGICAL SURVEY. 1980. Principles of a resource/reserve classification for minerals. Washington, 5 p. Geological Survey (Circular

831).

- McKELVEY, V.E. 1972. Mineral resource estimate and public policy. *American Scientist*, New York, p. 32-40.
- ONU GROUP OF EXPERTS ON DEFINITIONS AND TERMINOLOGY FOR MINERAL RESOURCE. 1979. The international classification of mineral resources. New York, Centre for Natural Resources, Energy and Transport, (Economic Report I), p. 1-8

AValiação Preliminar do Setor de Rochas Ornamentais no Brasil

Mauro Moreno Moya - Instituto Geológico/SMA, IG/UNICAMP; Saul B. Suslick - IG/UNICAMP

INTRODUÇÃO Nos últimos tempos vem sendo crescente a preocupação em conhecer com maior profundidade o mercado das substâncias não-metálicas em decorrência de sua evolução no perfil da produção mineral brasileira. Dentro desta perspectiva, busca-se neste trabalho traçar uma breve radiografia do setor de rochas ornamentais no Brasil, identificando as principais estatísticas relativas à exploração, produção, comércio e consumo destes bens minerais.

A avaliação do setor de rochas ornamentais no Brasil constitui uma tarefa bastante difícil, pois o acesso direto aos dados do seu desempenho não são de fácil obtenção devido a diferentes fatores: inexistência de estatísticas individualizadas (por ex., na estatística geral da produção mineral brasileira não existe uma distinção quanto ao uso ou não na ornamentação), ausência de critérios organizados de classificação e séries históricas consistentes sobre produção, comércio e consumo.

EXPLORAÇÃO O termo rocha ornamental é aplicado aos materiais rochosos utilizados para fins de ornamentação e revestimento. Dentre esses, os mais importantes economicamente são aqueles passíveis de polimento, como os mármore e granitos.

As rochas utilizadas para fins de ornamentação podem ser

encontradas em quase todos Estados Brasileiros, exceto naqueles onde as coberturas sedimentares abrangem a totalidade do território. Desta maneira, toda porção centro-sul e faixa leste-nordeste do nosso território podem ser consideradas potenciais à exploração de rochas ornamentais (Macedo et al, 1982).

A exploração destas rochas depende de condicionantes físicos e econômicos, como a existência de matacões, distância de centros beneficiadores e/ou consumidores, cor da rocha, etc. Os métodos de extração dos blocos de rochas graníticas tem-se mostrado primitivos. Os produtores dão prioridade à lavra de matacões, utilizando-se do fogacho, um método de baixo custo e pouca técnica. A tendência porém é a de adquirir tecnologia para chegar a lavra em maciços rochosos, que permite melhor produtividade (qualidade do bloco extraído com maior acompanhamento da lavra), como ocorre na região de Candeias, MG e Nova Venécia, ES, onde ocorre lavra de granitos em maciços. O custo de extração para granitos em matacões varia de US\$ 50 a US\$ 100 por m³, (Bernardini, 1988).

A lavra de mármore se dá sempre em maciços, utilizando-se de fios de aço para o corte. O custo de extração de mármore está entre US\$ 40 e US\$ 80 por m³ (Bernardini op. cit.).