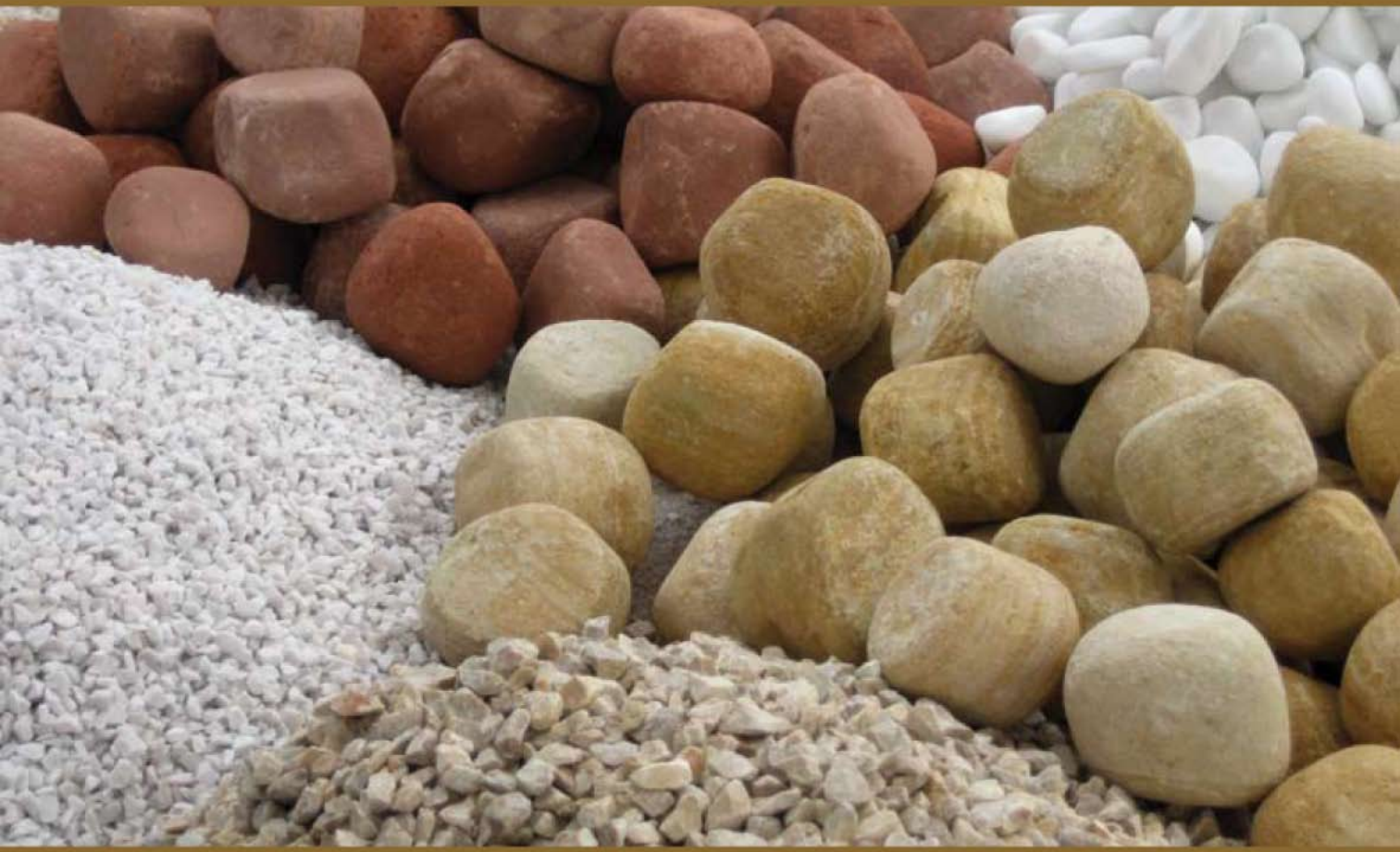
Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica



Rochas ornamentais

Ornamental rocks

Ministério da Educação
Ministry of Education
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Professional and Technological Education Secretariat

Rochas ornamentais

Ornamental rocks

Brasília, novembro de 2007
Brasília, November 2007

Apresentação / *Presentation*

Com entusiasmo, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) publica, em 2007, mais quatro cartilhas temáticas. Criadas há dois anos para apresentar os resultados da articulação da política de formação de trabalhadores do Ministério da Educação com as ações empreendidas por setores produtivos locais, esses volumes mostram alguns aspectos do trabalho realizado por escolas da rede federal em colaboração com empreendedores brasileiros.

As experiências mostradas nesses volumes – relacionadas à cultura do cupuaçu, à produção de doces e geléias, à criação de ovelhas e cabras e à cadeia produtiva de rochas ornamentais – resultam das políticas de educação, geração de trabalho e renda do Governo Federal destinadas a combater as profundas desigualdades sociais brasileiras.

Os textos aqui apresentados mostram um pouco da história do país, os cursos oferecidos pelas escolas federais de educação profissional e também as pesquisas setoriais desenvolvidas por pesquisadores brasileiros. Há, em alguns deles, ainda, receitas pitorescas ou populares. Esperamos que tenham, ao lê-los, a mesma satisfação e orgulho que os gestores da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica tiveram ao decidir publicá-los.

Setec/MEC

In 2007, the Professional and Technical Education Secretariat (Setec) takes pleasure in publishing four more thematic informative bulletins. Created two years ago to present the results of the workers training policies developed by the Ministry of Education together with actions undertaken by local productive sectors, these volumes show some of the aspects of the work carried out by federally funded schools in collaboration with Brazilian entrepreneurs.

The experiences shown in these volumes - related to cupuaçu crops, the production of sweets and jellies, raising sheep and goats and the production chain of ornamental rocks - are the result of education, jobs and income policies of the federal government to combat the profound social inequalities in Brazil.

The texts presented here show some of our country's history, the courses offered by federal professional schools and also the work in these areas by Brazilian researchers. Some of them even have unique and popular recipes. We hope that after reading them you will feel the same satisfaction and pride felt by the managers at the Professional and Technical Education Secretariat when they decided to publish them.

Setec/MEC

Setor de rochas ornamentais movimenta economia brasileira

Cadeia produtiva de rochas ornamentais é responsável pela geração de mais de 100 mil empregos diretos no país

O Brasil está entre os cinco maiores produtores mundiais de rochas ornamentais. Empregadas como elemento estrutural de monumentos, na fabricação de concreto e na construção civil, o uso das rochas ornamentais teve seu início quando o homem utilizava as cavernas para abrigo e proteção.

O Brasil e o Espírito Santo são grandes produtores de rochas ornamentais. O estado é o maior exportador brasileiro, sendo responsável por 65% das exportações do país em 2006. A maior cidade da região sul do Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim, é conhecida nacionalmente pela produção de rochas ornamentais, destacando-se pelo pioneirismo no setor.

Ornamental Rock Sector Moves Brazilian Economy

Ornamental rock production chain is responsible for creating more than 100,000 direct jobs in Brazil

The Brazilian ornamental rock sector is among the five largest producers of ornamental rocks in the world. Used as a structural element for monuments, to manufacture concrete and in civil construction, the use of ornamental rocks began when humans used caves for shelter and protection.

Brazil and the state of Espírito Santos are large producers of ornamental rocks. The state is the largest Brazilian exporter of ornamental rocks and in 2006 was responsible for 65% of its exports. The largest city in the southern region of Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim, is nationally known for its production of ornamental rocks and stands out as a pioneer in the sector.

Espírito Santo, o estado das rochas

As primeiras unidades produtivas do setor de mármore e granito no Espírito Santo tiveram início na década de 1930. Apesar de tradicionalmente concentrada na região de Cachoeiro de Itapemirim, hoje a produção de rochas encontra-se disseminada por todo o estado, sobretudo nas regiões sul, que possui grande concentração de empresas de beneficiamento, e norte, com forte concentração da atividade extrativa.

De acordo com a superintendente do Centro das Indústrias Exportadoras de Rochas Ornamentais (Centro Rochas), Olívia Tirello, o Espírito Santo é o principal produtor e o maior processador e exportador de rochas ornamentais do Brasil. É responsável por 47% da produção interna do país. Segundo ela, o estado concentra mais da metade do parque industrial brasileiro do setor, tanto em número de teares (equipamentos utilizados para a serragem dos blocos de rocha, transformando-os em chapas) e empresas, quanto em termos de crescimento.

Espírito Santo – The Rock State

The first marble and granite production in Espírito Santo began in 1930. Although traditionally concentrated in the region of Cachoeiro de Itapemirim, today the production of rocks is dispersed throughout the state, particularly in the southern regions where there is a high concentration of processing companies, and in the north where the quarrying industry is strong.

According to Olívia Tirello, director of the Ornamental Rock Exporting Industry Center (*Centro Rochas*), Espírito Santo is the main producer, processor and exporter of ornamental rocks in Brazil and is responsible for 47% of the country's production. According to Ms. Tirello, the state has more than half of the Brazilian industrial complex in the sector, both in the number of cutting machines (to transform rocks into sheets) and companies, and is expanding strongly.

Foto: Secretaria Municipal de Comunicação Social de Cachoerio de Itapemirim

Dos 25 milhões de metros quadrados de rochas ornamentais que o Espírito Santo processa por ano, 70% é beneficiado em empresas cachoeirenses.

Highlight: Of the 25 million square meters of ornamental rock that Espírito Santo processes a year, 70% is processed at companies in Cachoeiro.

Cadeia produtiva

O estado abriga todas as atividades da cadeia produtiva principal: jazidas e pedreiras dos mais diferentes tipos de mármores e granitos, empresas para beneficiamento primário (serragem) e secundário (polimento e obtenção de produtos acabados), além de grande parte das atividades da cadeia de apoio, que inclui prestadores de serviços técnicos, fabricantes de máquinas e equipamentos e fornecedores de outros insumos industriais.

As rochas de Cachoeiro

A maior cidade da região sul do Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim, destaca-se pelo seu parque industrial de beneficiamento de rochas ornamentais. Com mil empresas instaladas na região, o setor gera dez mil postos de trabalho em todo o município. A atividade de mármore e granito possui diversas micro e pequenas empresas espalhadas por 14 cidades circunvizinhas, formando o Arranjo Produtivo Local (APL) de Rochas Ornamentais.

Localizada a 120km da capital Vitória e com uma população estimada em 180 mil habitantes, o município realiza, há quinze anos, a Feira Internacional do Mármore e Granito.

A Feira Internacional do Mármore e Granito reúne toda a cadeia produtiva do setor de rochas ornamentais. Durante a feira são expostos os últimos lançamentos de máquinas, equipamentos, ferramentas e outros insumos utilizados pela indústria do mármore e granito.

Production Chain

The state has all parts of the main production chain: mines and quarries with a variety of marble and granite types, primary processing companies (cutting), and secondary ones (polishing and finished products), as well as a large part of the support chain, which includes technical service providers, machinery and equipment manufacturers and suppliers of industrial inputs.

Rocks from Cachoeiro

As the largest city in the south of Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirirm stands out for its ornamental rock processing complex. With one thousand companies established in the region, the sector generates 10,000 jobs in the municipality. The marble and granite sector has various small companies dispersed among 14 neighboring cities that form the Local Ornamental Rock Production Association (APL).

Located 120 kilometers from the capital city of Vitória, with a population of about 180,000, the municipality has hosted the International Marble and Granite Fair for the past 15 years.

The International Marble and Granite Fair gathers the entire production chain in the ornamental rock sector. The fair has exhibits of the latest in machines, equipment, tools and other inputs used in the marble and granite industry.

Características e classificação do produto

Para o geólogo e consultor da Associação Brasileira de Rochas Ornamentais (Abirochas), Cid Chiodi Filho, as rochas ornamentais e de revestimento são extraídas em blocos. De acordo com Chiodi Filho, as rochas ornamentais são utilizadas na criação de peças isoladas, como esculturas, tampos e pés de mesa, balcões, lápides e em edificações (revestimentos de interiores e exteriores). "Os avanços tecnológicos permitiram o aproveitamento e a difusão de diversas rochas anteriormente não comercializadas, enquanto as novas utilizações viabilizaram soluções estéticas, funcionais e confiáveis na construção civil", explica Chiodi Filho.

Caracterização das rochas ornamentais

De acordo com Chiodi Filho, a qualidade da rocha é verificada quanto menores forem a presença e os teores de minerais alterados que possam comprometer seu uso e durabilidade. Segundo o geólogo, as características das rochas, assim como a previsão do seu desempenho em serviço, são obtidas através de análises e ensaios executados segundo procedimentos rigorosos, normatizados por entidades nacionais, como a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ou internacionais, como a American Society for Testing and Materiais (ASTM).

Shutterstock

Shutterstock

Product Characteristics and Classification

According to Cid Chiodi Filho, a geologist and consultant for the Brazilian Ornamental Rock Association (Abirochas), ornamental rocks and coverings are extracted in blocks. Ornamental rocks are used to create isolated pieces such as sculptures, table tops and supports, countertops, gravestones and in building (interior and exterior wall coverings). "Technological advances have allowed the use and diffusion of diverse rocks that were never before commercialized, while new uses enable aesthetic, functional and reliable solutions in civil construction," he explains.

Characterization of Ornamental Rocks

According to Chiodi Filho, the quality of rocks is verified by the least amount of altered minerals that may compromise their use and durability. Furthermore, rocks' characteristics, as well as a forecast of their performance in service, are obtained by analysis and tests conducted according to strict procedures regulated by national entities such as the Brazilian Technical Standards Association (ABNT) or international agencies such as the American Society for Testing and Materials (ASTM).

Fases do processo de produção de rochas

Beneficiamento

O beneficiamento de rochas ornamentais refere-se ao desdobramento de materiais brutos extraídos nas pedreiras em forma de blocos. Os blocos, com dimensões normalmente variáveis de $5m^3$ a $10m^3$, são beneficiados sobretudo através da serragem (processo de corte) em chapas, por teares e talha-blocos, para posterior acabamento até sua dimensão final.

Serragem em teares

A serragem nos teares é executada através de um quadro com fixação de lâminas de aço paralelas, que desenvolvem movimentos retilíneos, pendulares ou curvo-retilíneo-curvo sobre a rocha. O processo de serragem nos teares é auxiliado por uma polpa de água, cal e granalha, despejada continuamente sobre a rocha, para otimização do corte e resfriamento das lâminas.

Acabamento de superfícies

Após a serragem, o passo seguinte do beneficiamento é o acabamento final das chapas. Esse processo é realizado por meio de levigamento (desbaste), polimento e lustro. O desbaste representa o desengrossamento das chapas, com a criação de superfícies planas e paralelas. O polimento produz o desbaste fino da chapa e o fechamento dos poros entre os grãos minerais, criando uma superfície lisa, opaca e mais impermeável que a de uma face natural da mesma rocha.

Phases of the Rock Production Process

Processing

Processing ornamental rocks refers to uncovering the course material quarried as blocks, which normally vary from $5m^3$ to $10m^3$ in size. These are processed mostly by cutting into sheets with special cutting machines and chisels, and then later finishing into their final size.

Cutting Equipment

Cutting the blocks is done by using parallel steel blades making rectilinear, swinging and curvo-rectilinear movements over the rock. The cutting process is aided by water pulp, lime and granulated rock continuously poured over the blocks to optimize the cutting and cool the blades.

Surface Finishing

After cutting, the next processing phase is the final finish of the sheets. This process is conducted by levigation, polishing and shining. The levigation process gives a smooth texture to the sheets, creating flat, parallel surfaces. Polishing produces a fine sheet surface and closes the pores between the mineral grains, creating a smooth, opaque and more impenetrable surface than that of the natural surface of the same rock.

Shutterstock

Shutterstock

Mercado

O mercado de rochas ornamentais e de revestimento compreende os mármores e granitos, que perfazem cerca de 90% da produção mundial, e outras rochas de revestimento, segundo as suas respectivas conceituações comerciais:

- **Mármores**: rochas calcárias ou dolomíticas, sedimentares ou metamórficas, que possam receber desdobramento seguido de beneficiamento (polimento ou apicoamento);
- **Granitos**: grande variedade de rochas silicáticas de origem tanto ígnea quanto metamórfica, rocha não calcária ou dolomítica, que apresenta boas condições de desdobramento, seguida de beneficiamento (polimento, apicoamento ou flameamento);
- **Rochas para revestimento**: rochas naturais que, submetidas a processos diversos e graus variados de desdobramento e beneficiamento, são utilizadas no acabamento de superfícies, especialmente em pisos e fachadas, em obras de construção civil;
- **Rochas ornamentais**: material rochoso natural submetido a diferentes graus e/ou tipos de beneficiamento ou afeiçoamento (bruta, aparelhada, picotada, esculpida ou polida) utilizado para exercer uma função estética.

Market

The market for ornamental rocks and coverings includes marble and granite, which make up about 90% of the world production, and other facings according to the respective commercial concepts:

- **Marble**: limestone or dolomite, sedimentary or metamorphic rocks that may be cut and then processed (polished or chiseled);
- **Granite**: a wide variety of silicon rocks with both igneous and metamorphic origins, non-limestone or dolomite, that present good cutting conditions followed by processing (polishing, chiseling or flaming);
- **Rock for facing**: natural rocks that are submitted to diverse processes and varied degrees of cutting and processing and are used for surface finishing, particularly on floors and building façades;
- **Ornamental rocks**: natural rock material submitted to different degrees and/or types of processes or forming (course, planed, chiseled, sculpted or polished), used for aesthetic functions.

Produção mundial

Dados da Abirochas apontam que os mármores representam 45% da produção mndial, com 40% atribuídos aos granitos, 5% aos quartzitos e similares, e 5% às ardósias. A participação dos granitos elevou-se de um patamar de 15% no início da década de 1950, para 22% na de 1970; 38% em meados da década de 1980, até os atuais 40%, incrementando a demanda global sem restringir a utilização dos mármores.

De acordo com a associação, a produção mundial de rochas ornamentais e de revestimento é de aproximadamente 55 milhões de toneladas/ano, tendo evoluído de um patamar de apenas 1,5 milhão de toneladas/ano na década de 1920. Segundo a Abirochas, o setor movimenta em torno de US$ 40 bilhões/ano, colocando 20,8 milhões de toneladas em rochas brutas e processadas no mercado internacional.

Cerca de 70% da produção mundial é transformada em chapas e ladrilhos para revestimentos, 15% é desdobrada em peças para arte funerária, 10% para obras estruturais e 5% para outros campos de aplicações. Para 2025, a Abirochas estima a quintuplicação do consumo mundial e transações internacionais, de 2,1 bilhões de m² equivalentes/ano.

Principais países produtores de blocos de mármores e granitos: Itália, China, Espanha, Índia, Brasil, Portugal e Grécia. Juntos, esses países respondem por 57% da produção mundial, segundo dados do Departamento Nacional de Pesquisas Minerais.

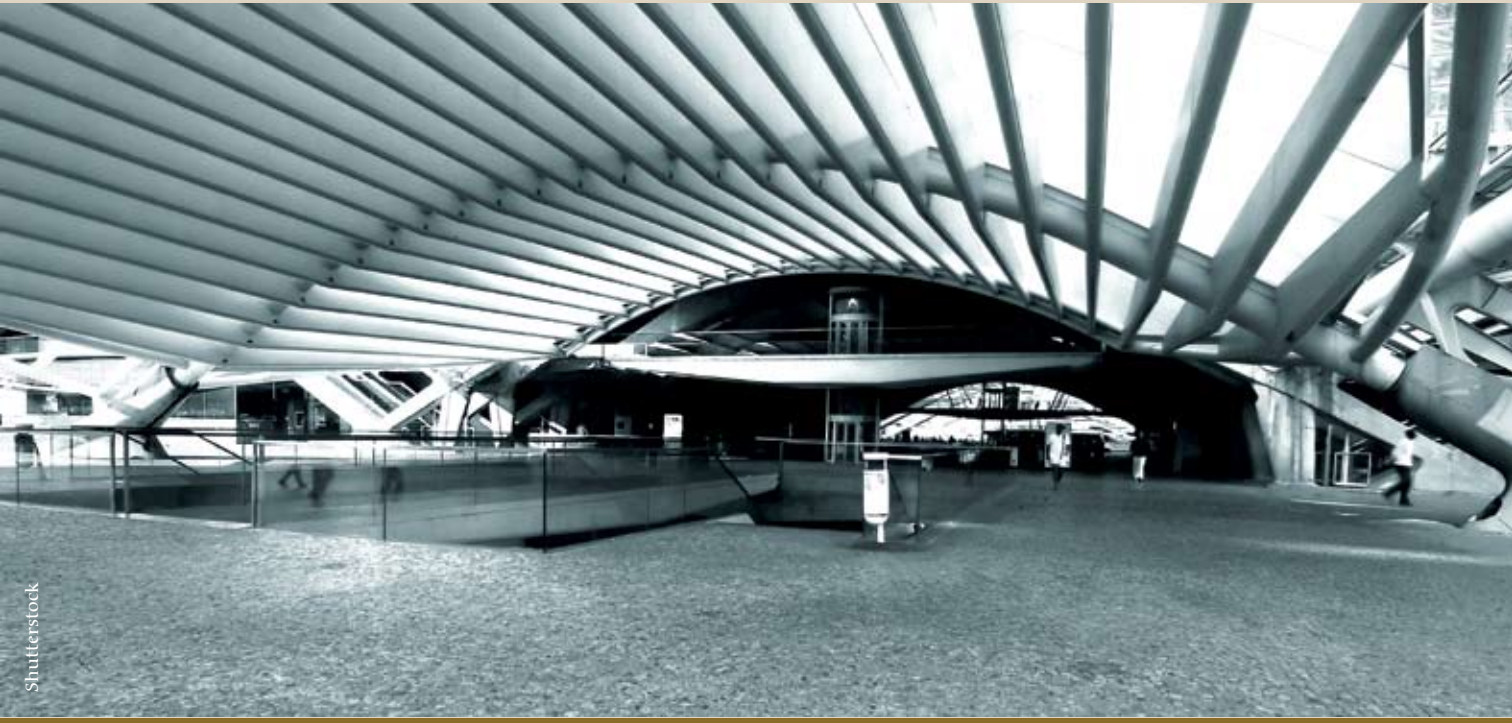
The main countries that produce marble and granite blocks are Italy, China, Spain, India, Brazil, Portugal and Greece. Together these countries are responsible for 57% of global output according to data from the National Mineral Research Department.

World Production

According to Abirochas, marble represents 45% of the world output, with 40% attributed to granite, 5% to quartzite and similar rocks, and 5% to slate. Granite production has increased from 15% in the early 1950s to 22% in the 1970s, then to 38% in the mid-1980s, and now makes up 40%, increasing the global demand without restricting the use of marble.

According to the association, world production of ornamental rocks and rock facings is approximately 55 million tons annually, having evolved from 1.5 million tons a year in the 1920s. Data from Abirochas indicates that the sector has turnover of about US$ 40 billion annually, placing 20.8 million tons of course and processed rocks in the international market.

About 70% of world production is transformed into sheets and tiles for facings, while 15% goes to make funeral art pieces, 10% for structural construction work and 5% for other applications. For 2025, Abirochas estimates that world consumption and international transactions will be five times greater and reach 2.1 billion m^2 per year.



Shutterstock

Produção brasileira

O setor brasileiro de rochas ornamentais movimenta cerca de US$ 2,1 bilhões/ano, incluindo-se a comercialização nos mercados interno e externo e as transações com máquinas, equipamentos, insumos, materiais de consumo e serviços. O mercado interno é responsável por quase 90% das transações comerciais e as marmorarias representam 65% do universo das empresas do setor. O setor gera cerca de 105 mil empregos diretos em aproximadamente dez mil empresas.

A extração brasileira de rochas totaliza 5,2 milhões de toneladas/ano. Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia respondem por 80% da produção nacional. O estado do Espírito Santo é o principal produtor, seguido de Minas Gerais, que possui a maior diversidade de rochas extraídas.

Exportações e importações brasileiras

As exportações brasileiras de rochas ornamentais fecharam o primeiro semestre de 2007 com um faturamento acima de meio bilhão de dólares (US$ 521.104.300), tendo ultrapassado 1,2 milhão de toneladas (1.236.002 toneladas). "Comparado com o mesmo período de 2006, houve uma variação positiva na ordem de 9,89% em dólares e 5,88% em peso, projetando um crescimento moderado do setor (15% a 20%) para o ano 2007", explica a superintendente do Centro Rochas, Olívia Tirello.

De acordo com o balanço das exportações e importações brasileiras de rochas ornamentais no primeiro semestre de 2007 da Abirochas, as taxas de crescimento das importações brasileiras de rochas ornamentais, tanto em valor quanto em peso, continuaram superiores às das exportações. Segundo o balanço financeiro da associação, no período de janeiro a julho de 2007, essas importações somaram US$ 21,61 milhões e 39.957,32 toneladas, o que representou incremento de 34,97% e 15,09% em comparação ao mesmo período de 2006.

Brazilian Production

The Brazilian ornamental rock sector generates revenues of about US$ 2.1 billion annually, including sales to the domestic and foreign markets and transactions with machinery, equipment, inputs, consumables and services. The domestic market is responsible for almost 90% of the commercial transactions and marble represent 65% of the market for Brazilian companies. There are about 105,000 direct jobs in about 10,000 companies in the sector.

Brazil quarries about 5.2 million tons of rock annually. The states of Espírito Santos, Minas Gerais and Bahia are responsible for 80% of national output. Espírito Santo is the main producer, followed by Minas Gerais, and has the greatest diversity of quarried rock.

Shutterstock

Brazilian Exports and Imports

Brazilian ornamental rock exports closed the first half of 2007 with revenues of over a half billion dollars (US$ 521,104,300), and exceeded 1.2 million tons (1,236,002 tons). "Compared to the same period in 2006, there was an increase of 9.98% in dollars and 5.88% in weight, projecting moderate growth in the sector (15-20%) for 2007," explains Olívia Tirelo, director of the Ornamental Rock Export Industry Center (Centro Rochas).

According to the Brazilian ornamental rock export and import balance in the first half of 2007, ascertained by Abirochas, Brazilian ornamental rock imports, in both value and weight, continues expand faster than exports. According to the association's balance sheet for the period from January to July of 2007, these imports totaled US$ 21.61 million and 39,957.32 tons, which represents respective increases of 34.97% and 15.09% compared to the same period in 2006.

Perfil profissional do setor

Na opinião da geóloga e coordenadora do curso de rochas ornamentais da Unidade de Ensino Descentralizada (Uned) de Cachoeiro de Itapemirim, Anna Paula Lima Costa, o setor de rochas ornamentais criou sua própria mão-de-obra. Para ela, mesmo nos dias atuais, há poucos profissionais com formação técnica específica que atendam às necessidades do segmento de rochas ornamentais. "Em todos os setores, a qualificação da mão-de-obra é decisiva para o incremento dessa indústria", explica Anna Paula.

Segundo Anna Paula, a distribuição da mão-de-obra está concentrada no processo de serragem e beneficiamento, com cerca de 66% do total, ficando o restante no processo de extração. Do total empregado na serragem e no beneficiamento, 86% está concentrada na produção. A participação do número de empregados no setor administrativo é de 14%. "A maioria dos empregados do setor, cerca de 78%, possui apenas o Ensino Fundamental", diz.

Professional Profile in the Sector

In the opinion of Anna Paula Lima Costa, a geologist and coordinator of the ornamental rock course at the Decentralized Teaching Unit (Uned) in Cachoeiro de Itapemirim, the ornamental rock sector has created its own labor force. For her, even today there are very few professionals with specific technical training to meet the needs of the ornamental rock sector. "In all sectors a qualified labor force is decisive for the industry's growth," she explains.

According to Anna Paula, the labor force is concentrated in the areas of cutting and processing, with about 66% of the total, with the rest involved in the quarrying process. Of the total employed in cutting and processing, 86% are concentrated in production. The number of employees in the administrative area is 14%. "The majority of workers in the sector, about 78%, have only primary schooling," she says.

Formação de profissionais pela rede federal

Seguindo na contramão da tendência da falta de qualificação dos profissionais do setor no país, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Vitória, por meio da Unidade de Ensino Descentralizada de Cachoeiro de Itapemirim, oferece – desde o segundo semestre de 2005 – o curso técnico concomitante de mineração com ênfase em rochas ornamentais.

O curso, com duração de dois anos, foi criado com o objetivo de atender à demanda do setor por técnicos de mineração, visando melhorar a competitividade das indústrias já instaladas na região de Cachoeiro de Itapemirim e na expansão do setor no estado do Espírito Santo. "Os alunos formados pela Uned sairão capacitados e habilitados para exercer qualquer função na área. Além de suprirem a demanda do estado, poderão atuar em outros pólos de extração e beneficiamento de rochas ornamentais, como Rio de Janeiro, Bahia, Minas Gerais e Ceará", explica Anna Paula.

Para o diretor da Uned de Cachoeiro, Aloísio Carnielli, o curso tem caráter eminentemente prático, com a necessária fundamentação teórica, focado no atendimento a áreas estratégicas do setor. "Nosso objetivo é formar profissionais competentes e capazes de atuar tanto no setor de extração e beneficiamento como no de desenvolvimento de produtos e prestação de serviços", coloca Carnielli.

De acordo com Carnielli, o setor de rochas ornamentais no município é tão importante que, além do curso de rochas, a Uned oferece formação técnica em informática e eletromecânica, todos integrados à cadeia produtiva da área de rochas. "O mercado não possui profissionais para as áreas que a Uned forma. Dentro da estrutura do setor, não há profissionais que saibam realizar a manutenção dos equipamentos utilizados; por isso criamos o curso de eletromecânica para dar suporte a essa área. Além disso, todas as operações do segmento estão sendo automatizadas, daí a necessidade de profissionais capacitados na área de informática".

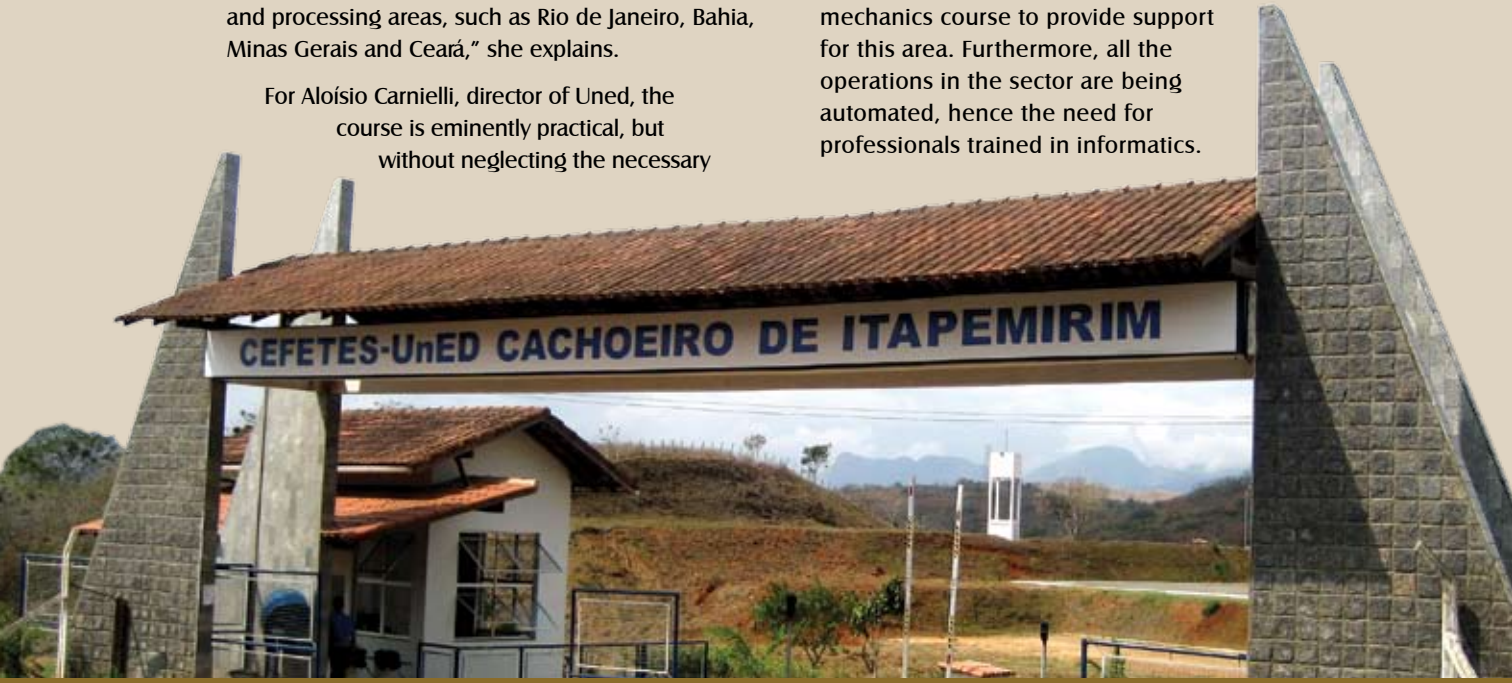
Training Professionals in Federal Schools

In order to overcome the lack of qualified professionals in the country, the Federal Technical Education Center of Vitória, through the Decentralized Teaching Unit (Uned) in Cachoeiro de Itapemirim, has offered a technical course on mining with emphasis on ornamental rocks since the second half of 2005.

The two-year course was created in order to meet the sector's need for mining technicians to improve the competitiveness of the existing companies in the region of Cachoeiro de Itapemirirm and to expand the sector in the state of Espírito Santo. "Students graduating from Uned will be qualified to exercise any function in the area. In addition to meeting the needs in the state, they may work in other ornamental rock mining and processing areas, such as Rio de Janeiro, Bahia, Minas Gerais and Ceará," she explains.

For Aloísio Carnielli, director of Uned, the course is eminently practical, but without neglecting the necessary theoretical basis, focused on meeting the needs of the strategic areas in the sector. "Our objective is to train competent and skilled professionals to work in both the mining and processing sectors as well as to develop products and render services," says Carnielli.

According to him, the ornamental rock sector in the municipality is so important that in addition to the rock course, Uned also offers technical training in informatics and electro-mechanics, all integrated into the production chain in the rock sector. "The market doesn't have professionals in the area that Uned trains. Within the sector's structure, there are no professionals that know how to provide maintenance for the equipment used. Thus we created the electro-mechanics course to provide support for this area. Furthermore, all the operations in the sector are being automated, hence the need for professionals trained in informatics.



Pedreira-escola

Segundo o professor do curso de rochas ornamentais, Antônio Luiz Pinheiro, os alunos têm a oportunidade de ampliar ainda mais os conhecimentos do setor por meio da pedreira-escola. "Os cursos oferecidos pela pedreira-escola são uma forma de complementação da parte prática já vivenciada na Uned", diz Pinheiro.

Criada com o objetivo de abrir novas oportunidades de trabalho e treinamento profissional para a mão-de-obra do segmento de rochas ornamentais, a pedreira é uma iniciativa da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) e do Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), órgão vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia.

A pedreira está situada em uma das mais importantes regiões produtoras de mármores e granitos do estado da Bahia e, além de funcionar como sala de aula para operários, técnicos, geólogos, engenheiros e outros profissionais da área, atua como um laboratório de pesquisa para universidades e centros tecnológicos do país e do exterior.

Quarry School

According Antônio Luiz Pinheiro, professor in the ornamental rock program, students have the opportunity to broaden their knowledge about the sector through the quarry school. "The courses offered by the quarry school are a way of supplementing the practical part already studied at Uned," he says.

Created with the objective of opening up new professional work and training opportunities for the labor force in the ornamental rock sector, the school is an initiative of the Bahia Mineral Research Company (CBPM) and the Mineral Technology Center (Cetem), an agency under the federal Ministry of Science and Technology.

The quarry is located in one of the most important marble and granite production regions in the state of Bahia, and besides functioning as a classroom for operators, technicians, geologists, engineers and other professionals in the area, it serves as a research laboratory for universities and technology centers in Brazil and abroad.

CEFETES
CobraDagua

Inserção no mercado de trabalho

Aos poucos, o curso está conseguindo inserir os egressos na cadeia produtiva de rochas ornamentais, revertendo um quadro negativo no qual a maioria das empresas tinha receio de contratar formandos do curso de rochas. Um exemplo é o do aluno Vinicius Oliveira Delatorre, de 23 anos. Carioca de nascimento, Delatorre saiu do Rio de Janeiro com dez anos para se mudar com a família para Cachoeiro de Itapemirim. Para ele, o curso abriu portas para iniciar uma carreira dentro do setor. "Percebi que o curso de rochas iria me dar muitas oportunidades de emprego, visto que essa área necessita de profissionais qualificados".

Depois de cinco meses de estágio na empresa Pedra Branca, Delatorre foi efetivado. "Comecei o estágio na serraria e fui passando por todos os setores da empresa. Com isso, tive a oportunidade de vivenciar na prática todo o conhecimento teórico que adquiri durante o curso na Uned", conta.

"Começamos o programa de estágio na empresa quando soubemos que a Uned estava formando profissionais que tinham todo o conhecimento teórico da cadeia produtiva do setor", explica o gerente geral da Pedra Branca, Diogo Amaral. Para o gerente, o curso de rochas ornamentais também estimulou o início de um processo de capacitação profissional dos funcionários da empresa, "Percebemos que toda vez que realizávamos uma capacitação, dois efeitos eram imediatos: redução do número de acidentes no ambiente de trabalho e aumento da produtividade".

Inclusion in the Labor Market

Gradually the course is managing to include its graduates in the ornamental rock production chain, thus reversing a negative process in which the majority of companies were reluctant to hire people trained in rock courses. An example is student Vinicius Oliveir Delatore, age 23, born in Rio de Janeiro. Delatorre left Rio when he was ten to move with his family to Cachoeiro de Itapemirim. For him the course opened doors to begin a career in the sector. "I noted that the rock course would give me several job opportunities since the area needs qualified professionals."

After five months as a trainee at the firm Pedra Branca, Delatorre was given a permanent job. "I began my training in the cutting sector and kept going on to all of the company's sectors. Thus, I had the opportunity to gain practical experience about everything I learned in theory during the Uned course," he says.

"We began the trainee program at the company when we learned that Uned had a vocational course on all aspects of theoretical knowledge in the production chain," explains Diogo Amaral, general manager of Pedra Branca. For him the ornamental rock course also stimulated the initial process for professional training of employees at the company. "We perceived that every time we held a training session there were two immediate effects: a reduction in the number of work accidents and increased productivity."

Espírito Santo

Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo
Av. Vitória, 1.729 – Jucutuquara – CEP 29040-333 – Vitória/ES
Telefone / *Phone*: (27) 3331-2100 – Fax: (27) 3331-2222
E-mail: gabinete@etfes.br – Homepage: www.cefetes.br

Unidade de Ensino Descentralizada (Uned) de Cachoeiro de Itapemirim
Rodovia BR 482 – Cachoeiro-Alegre, km 5 – Bairro Morro Grande
CEP 29300-970 – Cachoeiro de Itapemirim/ES
Telefones / *Phones*: (28) 3521-2340 / 3526-9000 – Fax: (28) 35212340
E-mail: unedcachoeiro@cefetes.br – Homepage: www.ci.cefetes.br