Em um mundo de cópias e imitações, as pessoas aspiram pela originalidade que apenas a natureza pode oferecer. Existe um único país, de dimensão continental, que atende a essa aspiração: o Brasil, dotado de excepcionais riquezas naturais, fantásticas paisagens e um povo alegre e hospitaleiro.

Conquiste essa alegria, beleza e explosão de cores, com Brasil Original Stones.

Agora, ao projetar e construir a sua residência, o seu espaço de trabalho e áreas de lazer, as pessoas desejam expressar seu estilo único de ser, a sua individualidade. Brasil Original Stones permite atender às aspirações de exclusividade, possibilitando que as pessoas de bom gosto tenham acesso a esse luxo contemporâneo.

A coleção Brasil Original Stones não é resultado de uma linha industrial, onde são produzidas milhares de peças idênticas, cada chapa é única e nisto repousa seu grande valor. A beleza que a natureza criou há milhões de anos, agora pode fazer parte da sua vida, expressando seus sonhos.

In a world of knockoffs and imitations, people aspire for originality that only Nature can provide. There is a unique country, of continental dimensions, that fulfills this aspiration: Brazil, blessed with exceptional natural wealth, fantastic landscapes and a cheerful, hospitable people.

Conquer this joy, beauty and explosion of colors with Brasil Original Stones.

Now, when designing and building your residence, your workspace and leisure options, people desire to express their unique style of existence, their individuality. Brasil Original Stones allow you to fulfill your aspirations of exclusivity, making it possible for people of good taste to have access to this contemporary luxury.

The Brasil Original Stones collection is not the result of an industrial line, where thousands of identical pieces are produced; each slab is unique and, in that, lays its great value. Beauty that Nature created million of years ago can now be a part of your life, expressing your dreams.



www.brasiloriginalstones.com

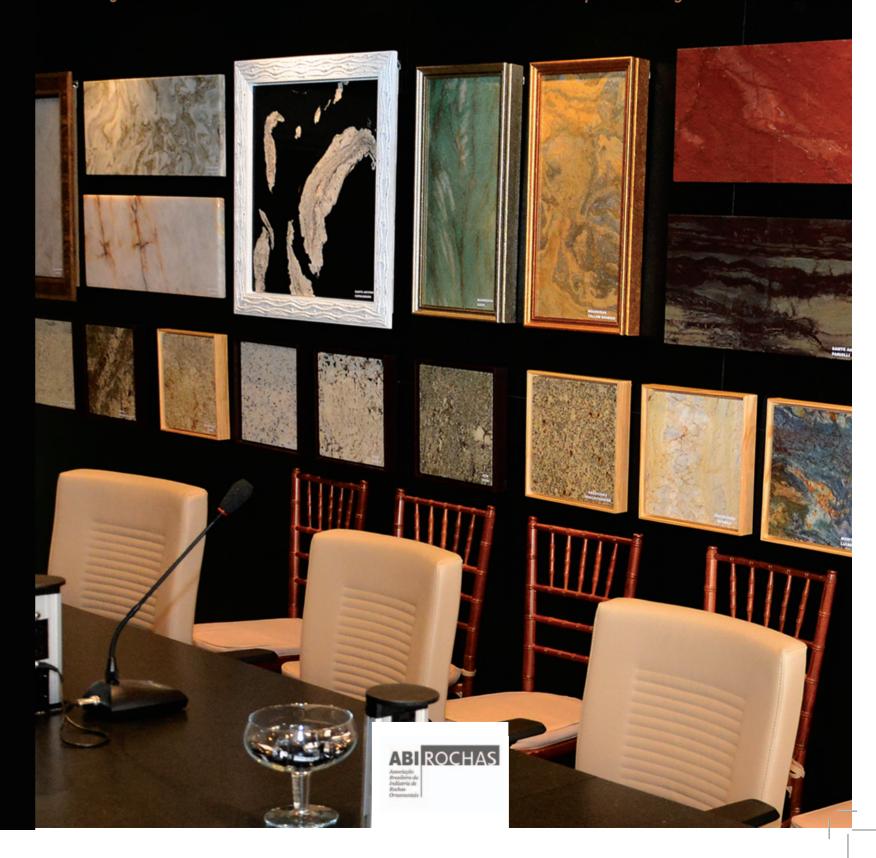
# ABIROCHAS EM NOTÍCIA

### · ABINEWS ·

Ano 1 / N° 4 - Outubro/Dezembro de 2015 • Year 1 / Nr. 4 - October/December 2015 • ISSN 2359-5779

### Destaque | Highlight

Inaugurada nova sede da ABIROCHAS em Brasília • New ABIROCHAS headquarters inaugurated in Brasília



#### ABIROCHAS - Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais / Brazilian Dimension Stone Industry Association

Diretoria Executiva (Biênio 2015 - 2017) / Executive Board (2015-2017)

Presidente / President CEO - Reinaldo Dantas Sampaio

Vice-Presidente Administrativo Financeiro/Vice President CFO - Carlos Antônio Cavalcanti

Presidente do Conselho de Administração/Chairman of the Board - Antônio José Sarmento Toledo

Vice-Presidente do Conselho de Administração/Vice Chairman of the Board - Marcos Regis Andrade

Vice-Presidente de Mercado Interno/Vice President, Domestic Market - José Georgevan Gomes de Araújo

Vice-Presidente de Meio Ambiente/Vice President, Environment - Paulo Roberto Amorim Orcioli

Vice-Presidente de Mineração/*Vice President, Mining* - Domingos Sávio Otaviani

Vice-Presidente de Relações Institucionais/Vice President, Institutional Relations - José Balbino Maia de Figueiredo

Conselho Fiscal/ Fiscal Council

1 Marcos Regis Andrade

2 Domingos Sávio Otaviani

3 Antônio José Sarmento Toledo

#### Suplentes/ Substitutes

1 José Balbino Maia de Figueiredo

2 Paulo Roberto Amorim Orcioli

ENTIDADES ESTADUAIS FILIADAS / AFFILIATED STATE ENTITIES

ANPO-ES - Associação Noroeste de Pedras Ornamentais do Espírito Santo

Av. Jones dos Santos Neves, 658 - 2º andar - apto. 201 - CEP 29.800-000 - Centro - Barra de São Francisco, ES

Fone +55 (27) 3756-5433 - E-mail: anpo.noroeste@gmail.com

Presidente / President - Domingos Sávio Otaviani

SINROCHAS-MG - Sindicato Intermunicipal das Indústrias de Beneficiamento de Mármores, Granitos e Rochas Ornamentais no Estado de Minas Gerais

Rua Bernardo Guimarães, 63 - 6º andar - CEP 30.140-080 - Funcionários - Belo Horizonte, MG

Fone +55 (31) 3282-7477 - Site/E-mail www.fiemg.org.br/sinrochasmg / sinrochas@fiemg.com.br

Presidente / President - José Balbino Maia de Figueiredo

SIMAGRAN-PR - Sindicato da Indústria de Mármores e Granitos do Estado do Paraná

Av. Cândido de Abreu, 200 - 5º andar - CEP 80.530-902 - Centro Cívico - Curitiba, PR

Fone +55 (41) 3271-9093 - Site/E-mail www.fiepr.org.br/sindicatos/simagranpr / simagran@gmail.com

Presidente / President - José Georgevan Gomes de Araújo

SIMAGRAN-BA - Sindicato das Indústrias de Mármores, Granitos e Similares do Estado da Bahia

Rua Edístio Pondé, 342 - Conj. Albano Franco - STIEP - CEP 41.770-395 - Salvador, BA

Fone +55 (71) 3343-1223 - Fax +55 (71) 3342-2489 - E-mail simagranba@fieb.org.br

Presidente / President - Marcos Regis Andrade

SIMAGRAN-CE – Sindicato das Indústrias de Mármores e Granitos do Estado do Ceará

Avenida Barão de Studart, 1980 - 3º andar - CEP 60.120-901 - Aldeota - Fortaleza, CE

Fone +55 (85) 3224-4446 - Site/E-mail www.simagran-ce.com.br / simagran@sfiec.org.br

Presidente / President - Carlos Rubens A. Alencar

SIMAGRAN-SP - Sindicato da Indústria de Mármores e Granitos do Estado de São Paulo

Av. Paulista, 1313 - 8º andar - conj. 805 - Cerqueira César - CEP 01.311-923 - São Paulo, SP

Fone +55 (11) 3285-0200 / 3284-9819 - Fax +55 (11) 3141-3087 - Site/E-mail www.fiesp.com.br/simagran - simagransp@simagransp.com.br

Presidente / President - Carlos Antônio Cavalcanti

SINCOCIMO-RJ - Sindicato das Indústrias da Construção de Duque de Caxias - RJ

Rua Artur Neiva, 100 - SESI - CEP 20.080-010 - Bairro 25 de Agosto - Duque de Caxias, RJ

Fone +55 (21) 2671-3544 / 2673-5227 - Fax +55 (21) 2771-9794 - Site/E-mail www.sincocimo.com.br / sincocimo@sincocimo.com.br

Presidente / President - Jorge Rodrigues do Nascimento

Vice-Presidente do Setor de Mármores e Granitos / Vice-President, Dimension Stones Sector - Paulo Roberto Amorim Orcioli

SINDRO-PB - Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais do Estado da Paraíba

 $Rua\ Manoel\ Guimar\~aes, 195\ - 5^o\ and ar\ -\ Edif.\ Agostinho\ Veloso\ da\ Silveira\ -\ CEP\ 58.100\ - 440\ -\ Campina\ Grande,\ PB$ 

Fone +55 (83) 3335-2067 - E-mail sindicatopb@gmail.com

Presidente / President - Antônio Fernando de Holanda

#### Sócios colaboradores da ABIROCHAS / Partners - Collaborators

Alto Liberdade Mármores e Granitos | www.facebook.com/Altoliberdade

Amagran – Granites and Marbles of Brazil | www.amagrangranitos.com.br

Art Sul Mármores e Granitos | ww.artsulgranitos.com.br

Bramagran Mármore e Granito | www.bramagran.com.br

Brasigran Brasileira de Granitos | www.brasigran.com.br

Brumagran Mármores e Granitos | www.brumagran.com.br

Cajugram Granitos e Mármores do Brasil | www.cajugram.com

CFRP Granitos em Blocos | www.cfrp.com.br

Decolores Mármores e Granitos do Brasil | www.decolores.com.br

Delta do Brasil | www.deltadobrasil.com.br

Fortuna Granitos do Brasil | www.fortunagranitos.com

Gramazini Granitos e Mármores Thomazini | www.gramazini.com.br

Gramil Granitos e Mármores Itapemirim | www.gramil.com.br

Graniti Indústria Comércio e Exportação | www.graniti.com.br

Granito Zucchi | www.granitozucchi.com.br

Granitos Itapoama | www.itapoama.com.br

Granitos Litoral | www.granitoslitoral.com.br

Granos Granitos | www.granos.com.br

Gransena Exportação e Comércio | www.gransena.com.br

GTN Granitos | www.gtngranitos.com.br

Guidoni Mineração | www.quidoni.com.br

Imetame Granitos | www.imetamegranitos.com.br

Indústria de Mármores e Granitos Pedra do Frade | www.pedradofrade.com.br

Jaciquá Mármores e Granitos | www.jaciqua.com.br

Mag Ban Mármores e Granitos Aquidaban | www.magban.com.br

Magnitos Magnago Granitos | www.magnitos.com.br

Mameri Rochas | www.mamerirochas.com.br

Marbrasa Mármores e Granitos do Brasil | www.marbrasa.com.br

Margramar Granitos | www.margramar.com.br

Mineração Corcovado | www.mcorcovado.com.br

Mineral Stone Exportação | www.mineralstone.com.br

Montenegro Mármores e Granitos | www.montenegrogranitos.com.br

Nova Aurora Mármores e Granitos | www.novaurora.com.br

PBA Stones | www.pbastones.com.br

Pemagran Group | www.pemagran.com.br

Poliex Acabamentos Especiais | www.poliex.ind.br

Qualitá Granitos e Mármores | www.grupoqualita.com.br

Santo Antônio Granitos | www.santonio.com.br

Toledo Mineração | www.toledomineracao.com.br

Thor Granitos | www.thorgranitos.com.br

Vitória Stone Indústria e Comércio | www.grupovitoriastone.com

Yellow Stone Mármores e Granitos Exportação | www.yellowstone.com.br

#### Parceiros Institucionais da ABIROCHAS / Institutional Partners

Apex-Brasil - Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimento | www.apexbrasil.com.br

CETEM - Centro de Tecnologia Mineral | www.cetem.gov.br

MIA - Marble Institute of America | www.marble-institute.com

Vitória Stone Fair / Marmomacc Latin America | www.vitoriastonefair.com.br

#### **EXPEDIENTE**

**ABIROCHAS EM NOTÍCIA** 

· ABINEWS ·



ABIROCHAS em Notícia / ABINEWS Ano 1 / N° 4 - Outubro/Dezembro de 2015

ISSN 2359-5779

ABIROCHAS em Notícia / ABINEWS é uma publicação trimestral da ABIROCHAS SRTV Sul - Quadra 701 - conjunto L - nº 38 - sala 601 - Bloco B Edifício Assis Chateaubriand - CEP 70340-906 - Brasília, DF

Fone: +55 (61) 3033-1478

abirochas@abirochas.com.br • www.abirochas.com.br

Editora: Denize Kistemann Chiodi

Redator: Cid Chiodi Filho

Jornalista Responsável: Renata Carneiro - MG08322JP

Editoração / Design: Maira Kistemann Chiodi

Tradução: Douglas Lee Arnold

Colaboradores: Reinaldo Dantas Sampaio e Roberta Britto

Impressão: Imprimatur Gráfica e Editora Ltda.

Tiragem: 300 exemplares

Os números relativos às exportações e importações, citados nos artigos desta publicação, foram compilados a partir de consulta ao Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (AliceWeb), da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) - http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/

Capa: Diretoria da ABIROCHAS durante a solenidade de inauguração da nova sede. Foto: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

#### **EDITORIAL STAFF**

ABIROCHAS News / ABINEWS Year 1 / Nr. 4 – October/December de 2015 ISSN 2359-5779

ABIROCHAS em Notícia / ABINEWS is a quarterly publication of ABIROCHAS Address: SRTV Sul - Quadra 701 - conjunto L - nº 38 - sala 601 - Bloco B Edifício Assis Chateaubriand - CEP 70340-906 - Brasília, DF

Phone: +55 (61) 3033-1478

abirochas@abirochas.com.br • www.abirochas.com.br

Editor: Denize Kistemann Chiodi Co-editor: Cid Chiodi Filho

Journalist in Charge: Renata Carneiro - MG08322JP

Editing/Design: Maira Kistemann Chiodi

Translation: Douglas Lee Arnold

Collaborators: Reinaldo Dantas Sampaio and Roberta Britto

Printing: Imprimatur Gráfica e Editora Ltda.

Circulation: 300 copies

Figures referring to exports and imports used in this publication's articles were compiled from the Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (AliceWeb) of the Secretariat of Foreign Trade (SECEX), Ministry of Industry, Foreign Trade and Services (MDIC) http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/

Cover: ABIROCHAS Directors during inauguration ceremony of the new headquarters. Photo: Júnior Argôlo, 11/22/2015.

### **EDITORIAL**

A 4ª edição da "ABIROCHAS em Notícias" ocorre em um momento de grande tensionamento das forças políticas no Brasil, cujo radicalismo amplifica a crise econômica com graves e perversas repercussões socioeconômicas para o país.

Nós, da ABIROCHAS, temos a compreensão que os desequilíbrios macroeconômicos atuais no Brasil ocorrem em um ambiente de ampla crise econômica internacional, caracterizada pela continuada estagnação da economia europeia e do Japão, baixo crescimento da economia dos EUA e queda acentuada do crescimento da China, crescimento das dívidas públicas de



todas as economias avançadas, ultrapassando 100% dos seus respectivos PIBs, chegando a alcançar 240% do PIB no Japão. Tudo isso repercute na queda do comércio internacional, na tendência ao protecionismo de mercado das maiores economias e no declínio dos preços das *commodities*, ainda predominantes na pauta das exportações brasileiras.

São desafios imensos a enfrentar e um bom começo é avançar a estratégia de expansão das exportações brasileiras, com ênfase em bens de maior valor agregado, objetivando alcançar competitividade internacional em produtos de alta tecnologia, no futuro próximo.

Outra vertente fundamental é apoiar setores lastreados em empresas de pequeno e médio portes com comprovada capacidade exportadora e, nesse caso, o setor das rochas ornamentais é um paradigma de êxito e competitividade mundial. Para isso, a Apex-Brasil tem um papel insubstituível, ao estabelecer programas e convênios com rigorosa pauta de compromissos e ações mútuas, para copatrocinar o esforço empresarial na conquista dos mercados internacionais; no plural, porque cada continente é uma realidade social, econômica e política distinta, exigindo estratégias corretas para a sua conquista.

Compreendemos as restrições econômicas do momento, mas, uma agência como a Apex-Brasil não pode prescindir de duas condições básicas:

- 1. Margem de segurança financeira para garantir aos convênios firmados o aporte complementar decorrente de eventuais flutuações cambiais;
- 2. Ampliação dos recursos da Agência, compatível com a priorização da política de comércio exterior.

No mais, a Apex-Brasil continuará avaliando o desempenho dos setores apoiados, bem como das entidades conveniadas quanto à sua capacidade organizativa e operacional.

Boa leitura e obrigado!

Reinaldo Dantas Sampaio

Presidente da ABIROCHAS

### **EDITORIAL**

The  $4^{th}$  edition of ABINEWS occurs at a moment of great tension of the political powers in Brazil, whose radicalism has amplified the economic crisis with grave, perverse social and economic repercussions for the country.

We at ABIROCHAS understand that the present macroeconomic imbalances in Brazil occur in an international economic environment in a major economic crisis unto itself, characterized by continued stagnation of the European and Japanese economies, low economic growth in the United States and considerable decline in Chinese growth, growth of public debt in all of the developed countries passing 100% of their respective GDPs, amounting to 240% of Japan's GDP. All of this reverberates in the fall in international trade, a protectionist attitude in markets of the developed economies and in the decline in prices of commodities, which still are predominant in Brazilian exports.

The challenges are enormous, and a good start is to advance in the expansion strategy of Brazilian exports, with emphasis on higher value added goods, with the goal of reaching international competitiveness in high technology goods in the near future.

Another fundamental aspect is supporting industries backed by small and medium companies with proven exporting capability, and, in this case, the dimension stone industry is a paradigm of success and global competitiveness. To this end, Apex-Brasil plays an irreplaceable role by establishing programs and agreements with a strict agenda of commitments and mutual actions to co-sponsor the business effort in winning new international markets; plural markets, because every continent is its own social, economic and political reality, requiring correct strategies to win them over.

We understand the economic restrictions of the moment, but an agency like Apex-Brasil cannot forego two basic conditions:

- 1. Financial safety margin to assure complementary payouts of the agreements signed due to possible exchange fluctuations;
- 2. Expansion of the Agency's funds, compatible to the priorities of foreign trade policy.

Other than that, we must continue to evaluate the performance of the industries sponsored, as well as the partner entities as to their organizational and operational capabilities.

We hope you have a good read and thank you.

Reinaldo Dantas Sampaio

President of ABIROCHAS

# **SUMÁRIO/SUMMARY**

Inaugurada nova sede da ABIROCHAS em Brasília

ABIROCHAS' new headquarters inaugurated in Brasilia

Planejamento estratégico para a internacionalização das empresas do setor de rochas ornamentais brasileiro 2016-2018 - breve síntese

Strategic planning for internationalization of dimension stone sector companies 2016-2018 - brief summary

Balanço da produção, exportações, importações e consumo interno brasileiro de rochas ornamentais em 2015

Balance of production, exports, imports and Brazilian domestic consumption of dimension stones in 2015

A economia da China e o setor de construção Chinese economy and the construction industry

33

42

Primeiro ano de operação do Núcleo Regional do Espírito Santo do CETEM/MCTI em instalações próprias - a unidade especializada em rochas ornamentais First year of operation of the Regional Espírito Santo Nucleus of CETEM/MCTI in its own facilities - the specialized dimension stone unit

A versão 2015 das normas brasileiras sobre rochas ornamentais ou de revestimento 2015 version of Brazilian norms on dimension stones

A experiência da Tecnisa na especificação de rochas naturais Tecnisa's experience in specifying natural stones



ABIROCHAS participa do Seminário Mineração e Meio Ambiente promovido pelo Ministério Público Federal

ABIROCHAS takes part in Mining and Environment Seminar promoted by Federal Public Ministry

**54** 

Estudante premiado pela ABIROCHAS participa do III Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauro

Student awarded by ABIROCHAS participates in III Luso-Brazilian Conservation and Restoration Meeting

**55** 

Diretor-Geral do DNPM define as políticas públicas que legitimam a emissão da Guia de Utilização

Director General of DNPM defines public policies that legitimize issue of the Use Permit













## Inaugurada nova sede da ABIROCHAS em Brasília

## ABIROCHAS' new headquarters inaugurated in Brasilia

**Quantifica** de novembro de 2015 é histórico para a ABIROCHAS. Na data, foi inaugurada a nova sede da entidade. A principal vantagem, além de ser uma sede própria, é estar localizada em Brasília, o que constitui antiga aspiração do setor de rochas.

Em Brasília, a diretoria da entidade estará mais próxima dos entes decisórios do governo federal, o que facilitará a interlocução com seus representantes diretos. Afinal, não são poucas as questões setoriais remetidas ao Ministério de Minas Energia (MME), Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI), Ministério de Relações Exteriores (MRE), Confederação Nacional da Indústria (CNI), Apex-Brasil, etc., bem como aos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário.

Uma das questões mais recentes, para ilustração dessa conveniência, foi a do Novo Marco Regulatório da Mineração Brasileira, que tantas reuniões demandou na capital federal.

A nova sede da ABIROCHAS está situada no SRTV Sul. Para facilitar sua localização, em Brasília, basta indicar o Edifício Assis Chateaubriand, muito conhecido na cidade.

As instalações da nova sede estão aptas a abrigar reuniões de interesse setorial, inclusive por empresários que necessitem de um ponto de apoio para seus compromissos profissionais. Tais possibilidades foram noticiadas pelo presidente da ABIROCHAS, Reinaldo Sampaio, durante a cerimônia de inauguração, da qual participaram dirigentes atuais e ex-dirigentes da entidade, além de empresários, representantes da Apex-Brasil e do Sebrae Nacional, membros de sindicatos e associações estaduais do setor de rochas, entre outras pessoas amigas que deram o prazer de sua companhia.

Por certo, a nova sede da ABIROCHAS será o ponto de encontro do setor de rochas na capital federal. Sejam todos muito bem-vindos.

**November 22**, 2015 is an historic day for ABIROCHAS. On this date, the entity's new headquarters was inaugurated. Better yet, in its own headquarters and located in Brasília, a long time aspiration of the dimension stone industry.

In Brasília, we will be closer to the decision makers and agencies in the Federal Government, which will facilitate our interlocution with its direct representatives. After all, there are many issues sent to the Ministry of Mining and Energy (MME), Ministry of Industry, Foreign Trade and Services (MDIC), Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI), Ministry of Foreign Affairs (MRE), National Confederation of Industry (CNI), and Apex-Brasil, etc., as well as the Executive, Legislative and Judiciary Branches.

One of the more recent issues, to exemplify this convenience, was the new Regulatory Framework of the Brazilian Mining Industry, which demanded many meetings in the country's capital.

The new ABIROCHAS headquarters is located at the SRTV Sul address. To make it easier to find in Brasília, just say it's in the Assis Chateaubriand Building, a well-known place.

The new headquarters' facilities are equipped to hold meetings of interest to the industry, including those by businesspeople who need a support point for their professional commitments. These possibilities were announced by ABIROCHAS' president, Reinaldo Sampaio, during the inauguration ceremony, where present and ex directors of the entity took part, in addition to businesspersons, representatives of Apex-Brasil and National Sebrae, union members and state associations from the dimension stone industry, as well as friends who lent their prestige to the event.

To be sure, the new ABIROCHAS headquarters will be a meeting point for the stone industry in the federal capital. All are very welcome.

#### Projeto de arquitetura de interior

Desenvolvido pelos arquitetos Edna Suely de Paula e Wilson F. de Paula Júnior para a sede da ABIROCHAS, o projeto de arquitetura de interior foi orientado pelo diagnóstico das necessidades e dinâmica da entidade, criando um espaço que valoriza o bem-estar dos visitantes.

O projeto incluiu entrada, recepção, áreas de trabalho e sala de reuniões. A entidade demanda um local que possa receber seus associados, parceiros, clientes e futuros investidores. O conceito utilizado foi o living office, que faz do espaço corporativo um ambiente aconchegante. Para tanto, o projeto abarcou não só os espaços de trabalho propriamente ditos, como também área de recepção focada em conforto e hem-estar

A escolha dos revestimentos para piso e parede se deu pela resistência, durabilidade, leveza e principalmente custo/ benefício. No piso, destaque para o mármore Bege Bahia, trazendo leveza, elegância e contraste com o granito preto Natura Black, com acabamento levigado, aplicado na parede e que confere profundidade ao ambiente.

A sala de reunião, protagonista do projeto, revela-se inteira ao visitante, formada por granito preto escovado na parede e fechamento de vidros duplos que garantem transparência e isolamento acústico. Micro persianas permitem o isolamento visual, quando necessário, e o teto, de madeira ripada, proporciona melhor conforto acústico e dilui a luz direta.

O ponto de destaque do projeto é o mural com as rochas ornamentais que, inspirado em uma galeria de exposição, garante às rochas seu valor de obra de arte, criada pela natureza. Não menos importante, é o balcão da recepção integrado ao lounge, executado em quartzito Branco Lucent, que associa a translucidez e resistência do quartzo. Para a placa inaugural foi definido um painel de mármore Bege Bahia estampado com *water jet*.

#### Interior architectural project

Developed by architects Edna Suely de Paula and Wilson F. de Paula Junior for the ABIROCHAS headquarters, the interior architectural project was oriented by diagnosis of the needs and dynamic of the entity, creating a space that values visitors' well-being.

The project includes entrance, reception and work and meeting areas. The association demands a venue that can receive associates, partners, clients and future investors. The concept used was that of a living office, which makes corporate space in a cozy environment. To this end, the project includes not only work spaces, as such, as well as a reception area focused on comfort and well-being.

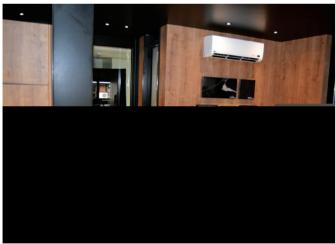
The choice of floor and wall coverings was made considering resistance, durability, levity and, mainly, cost/benefit. For the flooring, Bahia Beige was the highlight, giving levity, elegance and contrast to the Nature Black granite with levigated finishing applied on the walls, which give the impression of depth to the environment.

The meeting room, protagonist of the project, reveals itself completely to the visitor, formed by brushed black granite on the walls and double glass windows, which give it transparency and sound proofing. The micro blinds provide visual isolation, when needed, and the wood slat ceiling gives acoustical comfort and dilutes direct lighting.

The highpoint of the project is the mural made of dimension stones, which was inspired in an exhibition gallery and assures their value as works of art, created by Nature. No less important, we have the reception counter integrated into the lounge, executed in Branco Lucent quartzite, which associates translucence to the resistance of the stone. For the inaugural plaque, Bahia Beige marble stamped by water jet was selected.



DADOS DA OBRA	WORKS DATA
Área: 130 m² Data de início do projeto: Outubro 2014 Data de finalização: Novembro 2015	Area: 130 m² Date of initiation of the project: October 2014 Date of conclusion: November 2015
FICHA TÉCNICA	TECHNICAL STAFF
<b>Arquitetura:</b> Edna Suely de Paula e Wilson F. de Paula Júnior	Architects: Edna Suely de Paula and Wilson F. de Paula Júnior
EXECUÇÃO	EXECUTION
Obra Civil: EPSED - Empresa de Projetos, Soluções e Desenvolvimento Instalações Elétricas: SERTEC - Serviços Técnicos Elétricos Marmoraria: GRAMARCA Mármores e Granitos	Civil Works: EPSED - Empresa de Projetos, Soluções e Desenvolvimento Electrical Installation: SERTEC - Serviços Técnicos Elétricos Stone Supplier: GRAMARCA Mármores e Granitos
FORNECEDORES	SUPPLIERS
<b>Piso:</b> Travertino BEGE BAHIA da Travertinos da Bahia Ltda.	Flooring: BEGE BAHIA travertine from Travertinos da Bahia Ltda.
Parede: Granito preto NATURA BLACK da IGM Internacional Granitos e Mármores Balcão: Quartzito Branco LUCENT da Decolores Mármores e Granitos Ar-condicionado: Ar Neto Portas e divisórias de vidro: La Finestra Gesso: Paulista Forro e Parede Forro de madeira: Lesco Iluminação: Perluce	Walls: NATURA BLACK granite from IGM Internacional Granitos e Mármores Counter: BRANCO LUCENT quartzite from Decolores Mármores e Granitos Air-conditioning: Ar Neto Doors and glass partitions: La Finestra Plaster ceiling: Paulista Forro e Parede Wood ceiling: Lesco Lighting: Perluce
Internacional Granitos e Mármores Balcão: Quartzito Branco LUCENT da Decolores Mármores e Granitos Ar-condicionado: Ar Neto Portas e divisórias de vidro: La Finestra Gesso: Paulista Forro e Parede Forro de madeira: Lesco	Walls: NATURA BLACK granite from IGM Internacional Granitos e Mármores Counter: BRANCO LUCENT quartzite from Decolores Mármores e Granitos Air-conditioning: Ar Neto Doors and glass partitions: La Finestra Plaster ceiling: Paulista Forro e Parede Wood ceiling: Lesco







Recepção, placa comemorativa da sede própria, sala de reuniões (página 07) e detalhe dos quadros que retratam a beleza de algumas das inúmeras rochas ornamentais brasileiras. Fotos: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

Reception, commemorative plaque of the headquarters, meeting room (page 07) and detail of the frames that highlight the beauty of some of the many Brazilian dimension stones. Photos: Júnior Argôlo, 11/22/2015.



Reunião da gerente do Projeto Setorial Apex-Brasil/ABIROCHAS, Roberta Britto, com os representantes das empresas que participam da China Xiamen International Stone Fair. Fotos: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

Meeting of Industry Project Manager of Apex-Brasil/ABIROCHAS, Roberta Britto, with representatives of companies that participate in the China Xiamen International Stone Fair. Photos: Júnior Argôlo, 11/22/2015.







Apresentação às empresas parceiras da ABIROCHAS, do "Planejamento Setorial para a Internacionalização das Empresas do Setor de Rochas Ornamentais", realizado pela empresa Global Compass. A palestra foi proferida por Virgínia Eickhoff Haag, na última foto ao lado do geólogo Cid Chiodi Filho. Fotos: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

Presentation to the partner companies of ABIROCHAS, of the "Sector Planning for Internationalization of Companies in the Dimension Stone Industry" given by company Global Compass. The presentation was made by Virginia Eickhoff Haag, in the photo next to geologist Cid Chiodi Filho. Photos: Júnior Argôlo, 11/22/2015.







Cerimônia de inauguração da sede da ABIROCHAS, no discurso de seu presidente, Reinaldo Dantas Sampaio. Na primeira foto, integrantes da atual diretoria, da esquerda para direita: Antônio José Sarmento Toledo (presidente do Conselho); Domingos Sávio Otaviani (vice-presidente de Mineração); José Balbino Maia de Figueiredo (vice-presidente de Relações Institucionais); Paulo Roberto Amorim Orcioli (vice-presidente de Meio Ambiente); Reinaldo Dantas Sampaio (presidente da ABIROCHAS); José Georgevan Gomes de Araújo (vice-presidente de Mercado Interno); Marcos Regis Andrade (vice- presidente do Conselho de Administração). Fotos: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

Inauguration ceremony of the ABIROCHAS headquarters at the moment of president Reinaldo Dantas Sampaio's speech. Members of the current board present at the event, from left to right: Antônio José Sarmento Toledo (chairman of the Board); Domingos Sávio Otaviani (vice president, Mining); José Balbino Maia de Figueiredo (vice president, Institutional Relations); Paulo Roberto Amorim Orcioli (vice president, Environment); Reinaldo Dantas Sampaio (president, ABIROCHAS); José Georgevan Gomes de Araújo (vice president, Domestic Market); Marcos Regis Andrade (vice chairman of the Board). Photos: Júnior Argôlo, 11/22/2015.







Os ex-presidentes da ABIROCHAS, Dr. Orlando Carneiro de Siqueira e eng. Sérgio Daneluzzi Azeredo, ladeando o atual presidente, Reinaldo Sampaio e o engo Walter Peres Fortunato, ex-presidente do SIMAGRAN-SP e um dos fundadores da ABIROCHAS. Abaixo, à esquerda, pronunciamentos de José Georgevan Gomes de Araújo, presidente do SIMAGRAN-PR; à direita, Wilson Ferreira Giozza, presidente do Departamento de Recursos Minerais (DRM) do Rio de Janeiro. Fotos: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

Presence of ex-presidents of ABIROCHAS, Dr. Orlando Carneiro de Siqueira and eng. Sérgio Daneluzzi Azeredo, beside current president Reinaldo Sampaio and Eng. Walter Peres Fortunato, ex-president of SIMAGRAN-SP and one of the founders of ABIROCHAS. Lower, at left, presentations by José Georgevan Gomes de Araújo, president of SIMAGRAN-PR; at right, Wilson Ferreira Giozza, president the Department of Mineral Resources (DRM) of Rio de Janeiro. Photos: Júnior Argôlo, 11/22/2015.

































Presentes ao coquetel de inauguração da nova sede, empresários e representantes do setor de rochas, autoridades, diretores e colaboradores da ABIROCHAS. Fotos: Júnior Argôlo, 22/11/2015.

Present at the inauguration cocktail of the new headquarters, dimension stone industry businessmen and representatives, authorities and ABIROCHAS collaborators. Photos: Júnior Argôlo, 11/22/2015.





# Planejamento estratégico para a internacionalização das empresas do setor de rochas ornamentais brasileiro 2016 - 2018 - breve síntese

#### Por Virgínia Eickhoff Haag

Economista, Diretora da Global Compass I www.globalcompass.com virginiaglobalcompas@terra.com.br

# Strategic planning for internationalization of Brazilian dimension stone companies 2016-2018 - brief summary

by Virgínia Eickhoff Haag

Economist, Director of Global Compass I www.globalcompass.com I virginiaglobalcompas@terra.com.br

planejamento estratégico do projeto setorial, para internacionalização das empresas do setor de rochas ornamentais no período de 2016-2018, está em curso. O projeto de internacionalização, que vem sendo coordenado pela ABIROCHAS, com o apoio técnico e financeiro da Apex-Brasil desde 1999, renovará sua visão, estratégias e ações para aumento das exportações, mantendo as atividades e o profissionalismo que o tornaram tão exitoso ao longo dos últimos anos. Para tanto, a ABIROCHAS está contando com o apoio da Global Compass, empresa especializada em planejamento para internacionalização, que está facilitando o processo.

O trabalho realizado até o momento (atualmente em fase de planejamento operacional), já evidenciou que a capacidade de resposta das empresas do setor a novos desafios é grande devido a vários fatores, entre eles: boa e dinâmica estrutura comercial das empresas; diversidade e exotismo do produto brasileiro; equipamentos alinhados com a fronteira

**The strategic** planning of the sector project for internationalization of companies in the dimension stone industry for period 2016-2018 is underway. The internationalization project, which is being coordinated by ABIROCHAS, with the technical and financial support of Apex-Brasil since 1999, will renew its vision, strategies and actions to increase exports, maintaining activities and professionalism, which has made it so successful over the last years. To this end, ABIROCHAS is counting on the support of Global Compass, a company specialized in planning for internationalization, which is facilitating the process.

The work done until this moment (presently in the operational planning phase) has already evidenced that the response capability of the industry's companies to new challenges is considerable, due to: good, dynamic commercial structure of the companies; diversity and exotic nature of Brazilian products; equipment aligned to the industry's technology frontier; work with branding performed, which has led to

tecnológica do setor; trabalho de *branding* realizado, que levou a mais profissionalismo e diferenciação do Brasil nas feiras, consideradas chaves para o setor no mundo; e um frequente e eficiente trabalho de monitoramento e avaliação de riscos de mercado para o segmento.

Tais fatores levaram o setor a mudar seu posicionamento no mercado internacional, de exportador de blocos para exportador de chapas (produtos de maior valor agregado), num período relativamente curto e também a conquistar o mercado mais exigente do mundo (EUA), onde alcançou a liderança.

Entretanto, as metas ambiciosas das empresas em termos de vendas ao exterior, a intensificação da concorrência e o crescimento das exportações brasileiras a um ritmo inferior ao das importações americanas, evidenciam a necessidade de repensar os rumos e as estratégias da inserção externa brasileira. E, neste sentido, a partir das entrevistas realizadas com um grupo de empresas heterogêneo e participante do projeto atual, sinalizou-se três caminhos para aumentar as exportações do setor nos próximos anos. São eles:

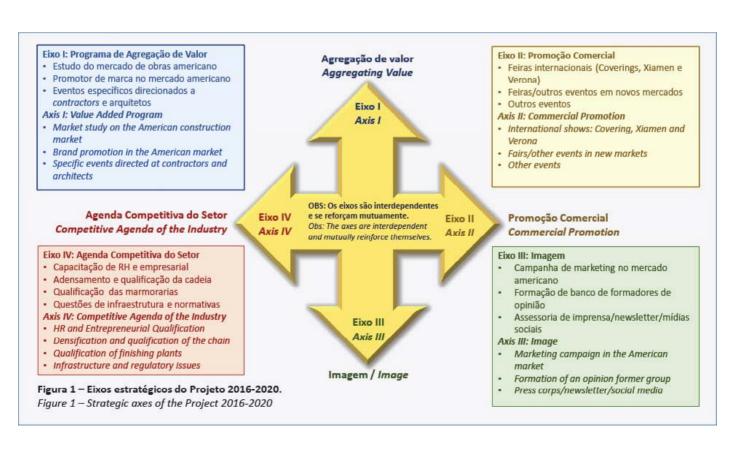
- 1) Ampliação geral das vendas no mercado dos EUA;
- 2) Diversificação de mercados, explorando de forma mais sistemática oportunidades no Oriente Médio, Rússia, Canadá e México;

greater professionalism and differentiation of Brazil at shows, which key for the industry in the world; and frequent, efficient monitoring and risk evaluation of the market and the industry.

Such factors have led the industry to change its positioning in the international market, from exporter of blocks, to exporter of slabs (higher value-added products) in a relatively short period of time and, by winning the most demanding market in the world (the USA), reaching market leadership of the same.

Nevertheless, the ambitious goals of companies in terms of sales abroad, the intensification of the competition and the growth in our exports at a rate inferior to the growth of American imports evidence the need to rethink the paths and penetration strategies for Brazil. In this sense, based on interviews done with a group of heterogeneous companies taking part in the present project, there are three paths to increase exports in the industry in the coming years. They are:

- 1) General expansion of sales in the USA market;
- 2) Market diversification, exploiting opportunities more systematically in the Middle East, Russia, Canada and Mexico;



3) Entrada no mercado de obras dos EUA, explorando a oportunidade de comercializar produtos de maior valor agregado sob demanda, sem entrar no mercado de varejo e gerar conflitos com a rede de distribuidores já consolidada.

Em workshop de planejamento realizado em novembro de 2015 com as empresas do setor, optou-se por conciliar as três estratégias em função da sinergia entre elas, e considerando o fato que, apesar de possuírem interesses e caminhos estratégicos diferenciados, têm consenso em um ponto fundamental: a necessidade de promover o produto brasileiro e os seus atributos de valor junto aos contractors, arquitetos e demais formadores de opinião no mercado americano. Além disso, na reunião, uma nova estratégia foi sinalizada por uma empresa – a possibilidade de entrada no mercado de *Silestone* (produto artificial e substituto de rochas) – que seria fabricado a partir dos resíduos da lavra e beneficiamento.

3) Entry into the USA large incorporator market, exploring the opportunity of selling high value added products to order, without entering the retail market and generating conflicts with the already consolidated distribution network.

In a planning workshop held in the month of November 2015 with industry companies, three strategies were decided in function of the synergy among them and by the fact that the companies of the group had interests in common and differentiated strategic paths. However, they reached consensus on a fundamental point - the need to promote Brazilian products and their value attributes with their contractors, architects and other opinion formers in the American market. Additionally, in the meeting, a new strategy was signaled by one company - the possibility of market entry for Silestone (an artificial product and stone substitute) - which is fabricated from quarrying and beneficiation tailings.

#### Ano 2018

Projeção de valor exportado total para o setor: US\$ 1,47 bilhão (3% de produtos acabados no volume físico exportado)

Year 2018
Projection of total export amount
for the industry: US\$ 1.47 billion
(3% of finished products in total
physical volume)

#### Ano 2020

Projeção de valor exportado total para o setor: US\$ 1,82 bilhão (7% de produtos acabados no volume físico exportado)

Year 2020
Projection of total export amount
for the industry: USS 1.82 billion
(7% of finished products in total
physical volume)

#### Ano 2025

Projeção de valor exportado total para o setor: US\$ 3,16 bilhões (21% de produtos acabados no volume físico exportado)

Year 2025 Projection of total export amount for the Industry: US\$ 1.82 billion (7% of finished products in total physical valume)

Figura 2 - Perspectivas de Resultados das Exportações Fonte: Inteligência de Mercado, ABIROCHAS

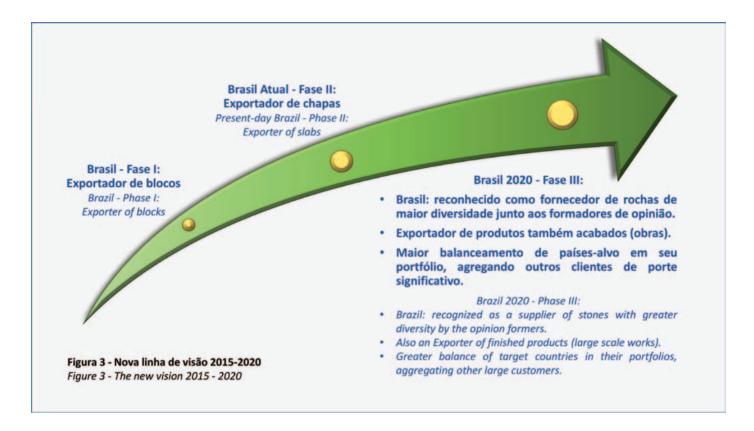
Figure 2 - Exports Results Outlook Source: Market Intelligence, ABIROCHAS

Tais estratégias aliadas à necessidade de manter as ações que garantem os atuais US\$ 1,3 bilhão do setor, levaram à estruturação preliminar do projeto em quatro eixos, apresentados na Figura 1, juntamente com as principais ações que farão parte do novo projeto.

Com base na nova visão e estratégias do projeto, as novas metas do setor foram projetadas e encontram-se na Figura 2.

These strategies and the need to maintain the actions that assure the present US\$ 1.3 billion revenue of the industry, led to the preliminary structuring of the project in four axes, which are presented in the Figure 1 and further below with the main actions that will make up part of the new project.

Based on the new vision and project strategies, the new goals for the industry were projected and can be seen in the Figure 2.



O objetivo é que com a implementação do novo projeto, um novo caminho caracterizado pelo maior balanceamento de mercados, pela constante e progressiva agregação de valor aos produtos e pelo maior reconhecimento dos atributos diferenciados do produto brasileiro junto a formadores de opinião, contractors e arquitetos no mercado americano, seja construído de forma sólida e sustentável ao longo do tempo. A Figura 3 sintetiza a nova linha de visão para o mercado internacional do setor. Certamente, estes novos desafios serão alcançados por um segmento acostumado a conquistas internacionais.

Após a finalização do planejamento operacional, o projeto 2016-2018 será encaminhado à Apex- Brasil para discussão e aprovação. Após essa etapa, novas estratégias e ações serão apresentadas ao grupo de empresas participantes do projeto Apex-Brasil/ABIROCHAS.

The objective is that, with implementation of the new project, a new path characterized by greater balance of markets, by constant, progressive value aggregation to products and of greater recognition of the differentiated attributes of the Brazilian product with opinion formers, contractors and architects in the American market, a solid, sustainable manner is built over time. The Figure 3 synthesizes the new vision of the international market for the industry. Certainly, these new challenges will be achieved by an industry accustomed to international victories.

After conclusion of the operational planning stage, the 2016-2018 project will be sent to Apex-Brasil for discussion and approval. Finally, the new strategies and actions will be presented to the group of companies taking part in the Apex-Brasil/ABIROCHAS project.



# Balanço da produção, exportações, importações e consumo interno brasileiro de rochas ornamentais em 2015

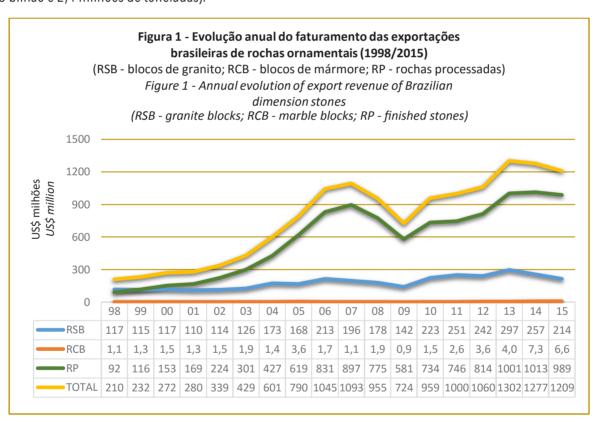
Balance of production, exports, imports and Brazilian domestic consumption of dimension stones in 2015

#### **Exportações**

As exportações brasileiras de rochas ornamentais fecharam 2015 com variação negativa de 5,3% em valor e 8,78% em volume físico, somando US\$ 1,21 bilhão e 2,32 milhões de toneladas (Figura 1). Esses números ficaram pouco abaixo do que se havia projetado a partir do 3° trimestre de 2015 (US\$ 1,25 bilhão e 2,4 milhões de toneladas).

#### **Exports**

Brazilian dimension stone exports closed 2015 with a negative 5.30% in value and 8.78% in physical volume, total US\$1.21 billion and 2.32 million tons (Figure 1). These figures were slightly lower than projected as of the 3<sup>rd</sup> quarter 2015 (US\$ 1.25 billion and 2.4 million tons).



Em função do câmbio, caiu o preço médio em US\$ de quase todos os produtos exportados, exceto os de bloco de quartzito e granito, nesse último caso, pela queda das exportações para a China. Tiveram recuo expressivo as exportações de ardósias e quartzitos foliados, dando seguimento a um processo observado há mais de cinco anos.

Os incrementos mais expressivos foram anotados para blocos de quartzito (2506.20.00), chapas de mármore (6802.91.00) e produtos exportados pela posição Due to the exchange rate, the average dollar price of almost all exported products declined, except quartzite and granite blocks, the latter whose exports to China fell. There was a significant decline in slate and foliate quartzite exports, following a process observed over more than five years.

The most significant increases were for quartzite blocks (2506.20.00), marble slabs (6802.91.00) and products exported under position 6802.99.90, probably corresponding to exotic stone slabs and finished products.

6802.99.90, provavelmente correspondentes a chapas de rochas exóticas e a produtos acabados.

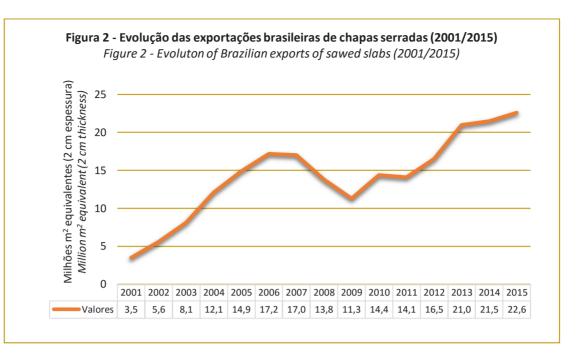
A queda do faturamento (-15,1%) e do preço médio das exportações gerais brasileiras foram muito superiores àquelas do setor de rochas. Com dólar médio de R\$ 2,35, os exportadores brasileiros de rochas faturaram R\$ 3 bilhões em 2014. Com dólar médio de R\$ 3,33 em 2015, o faturamento foi de R\$ 4,03 bilhões, ou seja, 34,1% mais do que em 2014, o que deve ter compensado a inflação (10%), o aumento de custo dos insumos importados e do custo de trabalho no período.

O volume físico de chapas exportado em 2015, considerando a soma das posições 6802.29.00, 6802.23.00, 6802.93.90, 6802.21.00, 6802.91.00, 6802.92.00 e 6802.99.90, totalizou 1,22 milhão de toneladas, com incremento 5,1% sobre 2014 (Tabela 1). O volume físico de chapas exportado em 2015 corresponderia assim a cerca de 22,6 milhões de m² equivalentes, com 2 cm de espessura, contra 21,5 milhões m² equivalentes em 2014 (Figura 2).

The fall in revenue (-15.1%) and of the average export price of general Brazilian exports was much greater than that of the stone sector. With an average dollar of R\$2.35, Brazilian stone exports sold R\$3 billion in 2014. With an average dollar of R\$3.33 in 2015, revenue was R\$4.03 billion, i.e., 34.1% more than in 2014, which must have compensated inflation (10%), imported input cost increases and increased labor cost in the period.

The physical volume of exported slabs in 2015, considering the sum of positions 6802.29.00, 6802.23.00, 6802.93.90, 6802.21.00, 6802.91.00, 6802.92.00 and 6802.99.90, totaled 1.22 million ton, an increment of 5.1% over 2014 (Chart 1). Physical volume of slabs exported in 2015 thus corresponded to around 22.6 million equivalent m² with 2 cm thickness, against 21.5 million equivalent m² in 2014 (Figure 2).

Tabela 1 - Perfil das exportações brasileiras – 2015								
	Chart 1 - Brazilian export profile — 2015							
Tipo de Rocha Type of Stone	Produtos <i>Products</i>	Posição (NCM) Position (NCM)	Participação Percentual no Faturamento Share in Revenue	Volume Físico Exportado (1000 t) Physical Volume Exported (1 000 t)				
Granitos e rochas similares, incluindo	Blocos (exceto quartzito)  Blocks (except quartzite)	2516.11.00 2516.12.00	15.8%	919.1				
quartzito e pedra- sabão <i>Granite and similar,</i>	Chapas <i>Slabs</i>	6802.93.90 6802.23.00 6802.29.00	71.1%	1 172.0				
including quartzite and soapstone	Acabados <i>Finished</i>	6802.99.90 6802.10.00	2.8%	16.9				
Mármores e rochas similares	Blocos <i>Blocks</i>	2515.12.10 2515.11.00 2515.20.00	0.54%	15.5				
Marble and similar stones	Chapas <i>Slabs</i>	6802.91.00 6802.21.00 6802.92.00	3.6%	31.6				
Ardósia <i>Slate</i>	Lajotas, telhas e chapas Floor, roof tiles and slabs	6803.00.00 2514.00.00	3.3%	95.6				
Quartzitos foliados Foliate quartzite	Lajotas de corte manual e serradas, cacos / cavacos, filetes e pavês Manually cut and sawed tiles, shards / chips, filets and paves	6801.00.00	0.94%	36.5				
Quartzitos maciços Massive quartzite	Blocos <i>Blocks</i>	2506.20.00	1.9%	35.5				



O volume físico exportado de rochas processadas, incluindo os subcapítulos 6801, 6802 e 6803, somou 1,35 milhão de toneladas, com variação positiva de 3,82% frente a 2014. Isso foi devido ao aumento das exportações de chapas de granito e rochas similares pela posição 6802.93.90 (+4,56%) e das exportações de chapas de mármore pela posição 6802.91.00 (+57,1%).

A participação de rochas processadas, no total do faturamento, evoluiu de 79,31% em 2014 para 81,77% em 2015 (Figura 3), mais pela queda das rochas brutas do que pelo crescimento dessas rochas processadas. A participação das exportações de rochas no total das exportações brasileiras evoluiu de 0,57% em 2014 para 0,63% em 2015 (Tabela 2), mais pela queda das exportações gerais do que pela variação das exportações de rochas. A variação anual das exportações totais brasileiras e das exportações brasileiras de rochas é mostrada na Tabela 3.

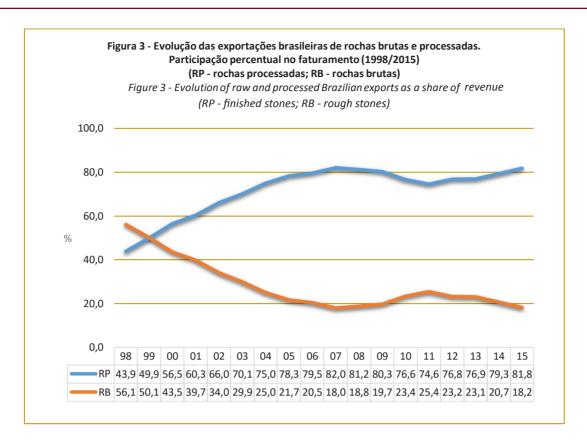
Physical volume of exported processed stones, including subheadings 6801, 6802 and 6803, totaled 1.35 million tons, with positive variation of 3.82% over 2014. This was due to the increase in exports of granite slabs and similar under position 6802.93.90 (+4.56%) and of exports of marble slabs under position 6802.91.00 (+57.1%).

The share of processed stones out of total revenue went from 79.31% in 2014 to 81.77% in 2015 (Figure 3), more in function of the decline of raw stones than to the growth of processed stones. Share of exports of stone in total Brazilian exports evolved from 0.57% in 2014 to 0.63% in 2015 (Chart 2), more in function of the decline in general exports than by the export variation of stones. Annual variation of total Brazilian exports and Brazilian exports of stones is shown in Chart 3.

Tabela 2 - Participação das exportações de rochas ornamentais no total das exportações brasileiras

Chart 2 Share of dimension stones out of total Brazilian exports

	Exportações (US\$ milhão) / Exports (US\$ million)						
Ano Year	Total Brasil (A) Total Brazil (A)	Setor de Rochas (B) Stone Sector (B)	Participação % (B/A) Share % (B/A)				
2012	242 579.78	1 060.4	0.44				
2013	242 178.65	1 302.1	0.54				
2014	225 100.88	1 276.8	0.57				
2015	191 134.32	1 209.1	0.63				



Т	Tabela 3 - Variação anual do total das exportações brasileiras e das exportações de rochas ornamentais  Chart 3 Annual variation of total Brazilian exports  and of dimension stone exports						
Ano	Exportações (US\$ milhão) / Exports (US\$ million)						
Year	Total Brasil Total Brazil	Variação % Variation %	Setor de Rochas  Stone Sector	Variação % Variation %			
2012	242 579.78	-5.26	1 060.4	+6.08			
2013	242 178.65	-0.17	1 302.1	+22.79			
2014	225 100.88	-7.05	1 276.8	-1.94			
2015	191 134.32	-15.09	1 209.1	-5.30			

#### **Importações**

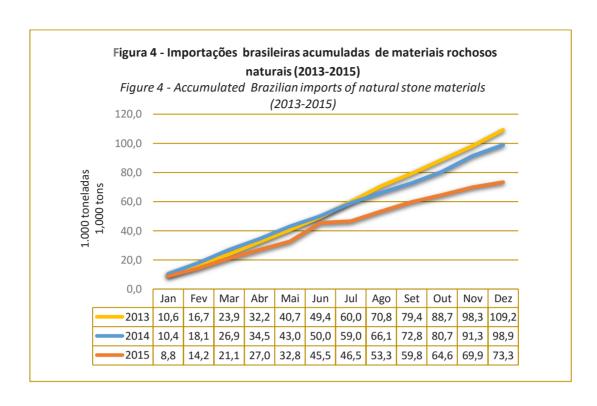
As importações de materiais rochosos naturais e artificiais também sofreram redução significativa em volume físico (Figuras 4 e 5), somando respectivamente 73,3 mil toneladas (-25,87%) e 53,2 mil toneladas (-15,18%). O valor das importações de materiais artificiais (US\$ 43,1 milhões) superou o dos naturais (US\$ 42,3 milhões), devido ao seu maior preço médio. Os números das importações são simpáticos ao desaquecimento do mercado interno da construção civil.

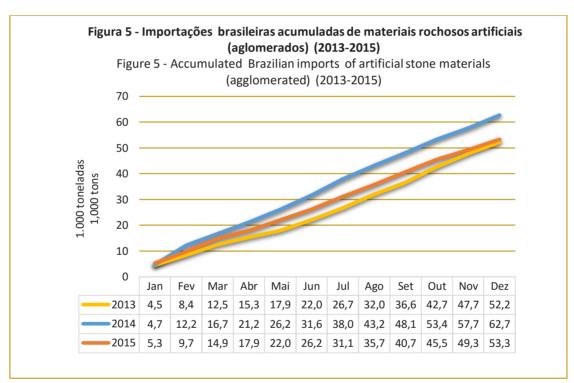
O fluxo comercial do setor de rochas (exportações + importações) totalizou US\$ 1,25 bilhão, com um saldo de US\$ 1,17 bilhão a nosso favor.

#### **Imports**

Imports of natural and artificial stone materials incurred a significant decline in physical volume (Figures 4 and 5), totaling, respectively, 73.3 thousand tons (-25.87%) and 53.2 thousand tons (-15.18%). The import amount of artificial materials (US\$ 43.1 million) was greater than natural stone (US\$ 42.3 million), due to higher average price. The import figures are in line with the domestic building market's cooling off.

The trade flow of the stone industry (exports + imports) totaled US\$ 1.25 billion, with a positive trade balance of US\$ 1.17 billion.





#### Produção e consumo interno aparente

A partir de informações compiladas pela ABIROCHAS, estima-se que a produção brasileira de rochas ornamentais tenha recuado 6,2% no ano de 2015, totalizando 9,5 milhões t. Estima-se, da mesma forma, que a produção tenha totalizado 3,26 milhões t (34,3% do total) para o atendimento do mercado externo e 6,24 milhões t (65,7%) para atendimento do mercado interno (Tabela 4).

#### Production and apparent domestic consumption

Based on information compiled by ABIROCHAS, it is estimated that the Brazilian production of dimension stones decreased 6.2% in year 2015, totaling 9.5 million tons. In the same manner, it is estimated that production serving the export market totaled 3.26 million tons (34.3% of the total), with 6.24 million tons (65.7%) destined to the domestic market (Chart 4).

NÚMEROS DAS EXPORTAÇÕES DE ROCHAS NO PERÍODO JANEIRO-DEZEMBRO DE 2015	EXPORT FIGURES OF STONES IN THE JANUARY- DECEMBER 2015 PERIOD
US\$ 1,21 bilhão de faturamento (-5,3% frente mesmo período de 2014).	US\$1.21 billion in revenue (-5.3% compared to the same period in 2014).
2,32 milhões de toneladas (-8,8% frente mesmo período de 2014).	2.32 million tons (-8.8% compared to the same period in 2014).
81,8% de participação de rochas processadas no faturamento (contra 79,3% em 2014).	81.8% share of processed stones in revenue (against 79.3% in 2014).
58,2% de participação de rochas processadas no volume físico (contra 51,2% em 2014).	58.2% share in processed stones physical volume (against 51.2% in 2014).
2,4% de queda no faturamento com rochas processadas.	2.4% decline in revenue with processed stones.
3,8% de incremento no volume físico de rochas processadas.	3.8% increment in physical volume of processed stones.
US\$ 1,17 bilhão de saldo na balança comercial.	US\$ 1.17 billion positive trade balance.
0,63% de participação no total do faturamento das exportações brasileiras.	0.63% share in total Brazilian exports.
US\$ 520,4/t de preço médio das exportações brasileiras de rochas ornamentais, contra US\$ 299,8/t das exportações gerais brasileiras.	US\$ 520.4/ton average price of Brazilian dimension stones, against US\$ 299.8/ton in general Brazilian exports

Tomando por base os números da produção, exportações e importações brasileiras, estima-se que o consumo interno aparente de rochas ornamentais tenha atingido 3,8 milhões tem 2015, contra 4,1 milhões tem 2014. O consumo interno de 2015 corresponde a 70,3 milhões m² equivalentes, em placas com 2 cm de espessura. Assumindo-se população de 205 milhões de habitantes, o consumo per capita foi assim de 0,34 m², ou 18,52 kg, também em 2015 (Tabela 5).

Perfil das exportações

Os produtos da posição 6802, representados essencialmente por chapas de granitos e similares, mármores e quartzitos, foram exportados para 104 dos 115 países de destino das exportações do setor de rochas, respondendo por 77,5% (US\$ 936,8 milhões) do total do faturamento. Seguem os produtos de ardósia (posição 6803), com 59 destinos e 3,3% (US\$ 39,4 milhões) do faturamento; os blocos de granitos e rochas silicáticas similares (posição 2516) com 36 destinos e 15,8% (US\$ 191 milhões) do faturamento; os produtos do posição 6801, representados essencialmente por quartzitos foliados, mas que englobam o que mais amplamente se designa "produtos de processamento simples", também com 36 destinos e 0,9% (US\$ 11,3 milhões) do faturamento; os blocos de quartzitos e rochas silicosas em geral (cherts, silexitos, etc.), pela posição 2506, com 23 destinos e 1,9% (US\$ 22,9 milhões) do total do faturamento; os blocos de mármore, pela posição 2515, com 10 destinos e 0,5% (US\$ 6,6 milhões) do faturamento; os blocos de pedrasabão (posição 2526), também com 10 destinos e 0,07% Based on the production figures, Brazilian exports and imports, it is estimated that apparent domestic consumption of dimension stones reached 3.8 million tons in 2015, against 4.1 million tons in 2014. This domestic consumption in 2015 corresponds to 70.3 million equivalent  $m^2$  in slabs with 2 cm thickness. Assuming a population of 205 million inhabitants, the per-capita consumption was, therefore, 0.34  $m^2$  or 18.52 kg also in 2015 (Chart 5).

#### Profile of stone exports

The products of position 6802, essentially represented by granite slabs and similar stones, marble and quartzite, were exported to 104 of the 115 countries of destination of stones exports, corresponding to 77.5% (US\$ 936.8 million) of total revenue. They are followed by slate products (position 6803), with 59 destinations and 3.3% (US\$ 39.4 million) of revenue; granite blocks and similar silicate stones (position 2516) with 36 destinations and 15.8% (US\$ 191 million) of revenue; products of position 6801, essentially made up of foliate quartzite, but which encompass that more widely designated by "simply finished products", also with 36 destinations and 0.9% (US\$ 11.3 million) of revenue; quartzite blocks and siliceous stones in general (cherts, silexites, etc.) by position 2506, with 23 destinations and 1.9% (US\$ 22.9 million) of total revenue; marble blocks, by position 2515, with 10 destinations and 0.5% (US\$ 6.6 million) of revenue; soapstone blocks (position 2526), also with 10 destinations and 0.07% (US\$ 790.6 thousand) of revenue; and slate blocks (slabs) (position 2514) with 11 destinations and

#### Tabela 4 - Evolução da produção brasileira de rochas para atendimento dos mercados interno e externo (2011-2015)

Chart 4 – Evolution of Brazilian stone production destined to domestic and export markets (2011-2015)

Período <i>Period</i>	Mercado Externo (t) Export Markets (t)	Mercado Interno (t)  Domestic Market (t)	Produção Total (t) Total Production (t)
2011	2 900 000 (-3%)	6 100 000 (+3.2%)	9 000 000 (+1.1%)
2011	32.2%	67.8%	100%
2012	3 000 000 (+3.4%)	6 300 000 (+3.3%)	9 300 000 (+3.3%)
2012	32.3%	67.7%	100%
2013	3 600 000 (+20.0%)	6 900 000 (+10.0%)	10 500 000 (+13.0%)
2013	34.3%	65.7%	100%
2014	3 437 000 (-4.5%)	6 693 000 (-3.0%)	10 130 000 (-3.5%)
2014	33.9%	66.1%	100%
2015	3 260 000 (-5.0%)	6 240 000 (-7.0%)	9 500 000 (-6.2%)
2013	34.3%	65.7%	100%

#### Tabela 5 - Brasil: repartição da produção, intercâmbio e consumo interno de rochas ornamentais 2011-2015 (valores em 1000 t)

Chart 5 - Brazil: breakdown of production, exchange and domestic consumption of dimension stones 2011-2015 (in 1,000 t)

Parâmetros / Parameters	2011	2012	2013	2014	2015		
Produção de rochas brutas Raw stone production	9 000	9 300	10 500	10 130	9 500		
Importação de rochas brutas Imports of raw stones	25.3	26.8	28.2	27.0	20.3		
Disponibilidade de rochas brutas  Availability of raw stones	9 025.3	9 326.8	10 528.2	10 157.0	9 520.3		
Exportação de rochas brutas  Exports of raw stones	1 197.6	1 157.4	1 445.8	1 244.0	970.6		
Rochas brutas para processamento Raw stones for processing	7 827.7	8 169.4	9 082.4	8 913.0	8 549.7		
Rejeito de processamento (41%)  Processing waste (41%)	3 209.4	3 349.5	3 723.8	3 654.0	3 505.4		
Produção de rochas processadas  Production of processed stones	4 618.3	4 819.9	5 358.6	5 259.0	5 044.3		
Importação de rochas processadas* Imports of processed stones*	111.2	133.0	133.3	134.6	106.2		
Disponibilidade de rochas processadas  Availability of processed stones	4 729.5	4 952.9	5 491.9	5 393.6	5 150.5		
Exportação de rochas processadas  Exports of processed stones	991.3	1 070.0	1 279.8	1 303.2	1 353.0		
Consumo interno Domestic consumption	3 738.2	3 882.9	4 212.1	4 090.4	3 797.5		
Consumo em m² equivalente x 1.000.000**  Consumption in equivalent m² x 1,000,000**	69.2	71.9	78.0	75.7	70.3		
Consumo per capita (m² x 2 cm espessura)***  Per-capita consumption (m² x 2 cm thickness)***	0.36	0.39	0.39	0.37	0.34		
Consumo per capita (kg)***  Per-capita consumption (kg)***	19.44	21.06	21.06	20.15	18.52		
(*) inclui chapas aglomeradas: (**) 54 kg/m <sup>2</sup> : (***) 205 milhões habitantes em 2015.							

<sup>(\*)</sup> inclui chapas aglomeradas; (\*\*) 54 kg/m²; (\*\*\*) 205 milhões habitantes em 2015. (\*) includes agglomerate slabs; (\*\*) 54 kg/m²; (\*\*\*) 205 million inhabitants in 2015.

(US\$ 790,6 mil) do faturamento; e, os blocos (lajões) de ardósia (posição 2514) com 11 destinos e 0,04% (US\$ 463,3 mil) do faturamento. O preço médio dos produtos exportados pelas referidas posições é mostrado na Tabela 6.

0.04% (US\$ 463.3 thousand) of revenue. The average price of exports products under the referred positions is shown in the Chart 6.

<b>Tabela 6</b> - Chart	_			-	=			15
	Chart 6 - Average price of products exported by the stone sector - 2015  Posições da Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM  Mercosur Common Nomenclature Positions - NCM							
	6801	6802	6803	2506	2514	2515	2516	2526
Preço médio Average price (US\$/t)	309.8	768.1	416.5	645.2	434.3	422.5	207.7	626.0

Os principais países de destino dos produtos exportados pelas posições em referência, no ano de 2015, foram os seguintes:

- Posição 6801 Itália, Japão, França, Alemanha, Bélgica e EUA, com mais de US\$ 500 mil/país;
- Posição 6802 EUA, Canadá, México, Colômbia, Argentina, EAU, Alemanha, China, Venezuela, Equador, Itália e Reino Unido, com mais de US\$ 3 milhões/país, sendo que Canadá e México responderam individualmente por mais de US\$ 30 milhões e os EUA por US\$ 783 milhões;
- Posição 6803 Reino Unido, EUA, Alemanha, Chile,
   Espanha, Holanda, Itália e Bélgica, com mais de US\$ 1
   milhão/país, sendo de US\$ 12,3 milhões as exportações
   para o Reino Unido e de US\$ 7,6 milhões para os EUA;
- Posição 2506 (subposição 2506.20) Itália, Taiwan, Espanha, China e EUA, com mais de US\$ 600 mil/país, sendo que a Itália respondeu por 77,5% (US\$ 17,7 milhões) em um total de US\$ 22,9 milhões exportados;
- Posição 2514 EUA, com 31,7% (US\$ 150 mil), dos US\$ 463,3 mil exportados, seguindo-se Colômbia, Canadá e México com US\$ 50 mil ou mais;
- Posição 2515 Itália, com 79% (US\$ 5,2 milhões) de um total de US\$ 6,6 milhões exportados, seguindo-se Taiwan, China, Bélgica, Chile, EUA, com valores individuais entre US\$ 100 mil e US\$ 600 mil;
- Posição 2516 China (51,8%), Itália, (25,7%) e Taiwan (8,4%), responderam por 85,9% do total exportado (US\$ 191 milhões), seguindo-se Hong Kong, Espanha Índia, Argentina, Vietnã, França e Bélgica, com valores individuais entre US\$ 1,2 milhão e US\$ 7,4 milhões;

*In 2015, the main countries of destination of products exported by the positions in reference were the following:* 

- Position 6801 Italy, Japan, France, Germany, Belgium and US, with more than US\$ 500 thousand/country;
- Position 6802 USA, Canada, Mexico, Colombia, Argentina, UEA, Germany, China, Venezuela, Ecuador, Italy and United Kingdom, with more than US\$ 3 million/country, being that Canada and Mexico correspond individually for more than US\$ 30 million and the USA for US\$ 783 million;
- Position 6803 United Kingdom, US, Germany, Chile, Spain, Holland, Italy and Belgium with more than US\$ 1 million/country, being US\$ 12.3 million exports to the United Kingdom and US\$ 7.6 million to the US;
- Position 2506 (sub-position 2506.20) Italy, Taiwan, Spain, China and US, with more than US\$ 600 thousand/country, being that Italy corresponds to 77.5% (US\$ 17.7 million) out of a total US\$ 22.9 million exported;
- Position 2514 US, with 31.7% (US\$ 150 thousand), out of US\$ 463.3 thousand exported, followed by Colombia, Canada and Mexico US\$ 50 thousand or more;
- Position 2515 Italy, with 79% (US\$ 5.2 million) out of a total US\$ 6.6 million exported, followed by Taiwan, China, Belgium, Chile, US, with individual amounts between US\$ 100 thousand and US\$ 600 thousand;
- Position 2516 China (51.8%), Italy, (25.7%) and Taiwan (8.4%), corresponded to 85.9% of the total exported (US\$ 191 million), followed by Hong Kong, Spain, India, Argentina, Vietnam, France and Belgium, with individual amounts between US\$ 1.2 million and US\$ 7.4 million;

• Posição 2526 (subposição 2526.10) – destaque para os EUA (US\$ 338,4 mil), Itália (US\$ 248,3 mil) e Alemanha (US\$ 116,8 mil), em um total de US\$ 790,6 mil exportados.

Também a respeito do faturamento das exportações brasileiras do setor de rochas, no ano de 2015, os cinco principais países de destino (EUA, China, Itália, Canadá e México), representaram 86,4% do total exportado. América do Norte (EUA, Canadá e México) respondeu por 71,2% do total do faturamento. A Ásia "chinesa" (China, Taiwan e Hong Kong), por sua vez, respondeu por 10,8% (US\$ 130,7 milhões) do total exportado.

Apenas os 20 maiores destinos responderam individualmente por um faturamento superior a US\$ 3,5 milhões. Apenas os 38 maiores representaram faturamento individual superior a US\$ 1,1 milhão em 2015.

Minas Gerais foi o principal estado de origem das exportações brasileiras pela posição 6801, representando a comercialização de pedra São Tomé, pedra Ouro Preto e outras variedades de quartzito foliado (Carrancas, Carranquinha, Luminárias, Alpinópolis, etc.). Seguem os estados do Piauí, pelas exportações de pedra Morisca; Rio de Janeiro, pela pedra Paduana ou Miracema; São Paulo; Goiás, pela pedra Goiana e, Espírito Santo. Três Corações, Caxambu e Luminárias, todos em Minas Gerais, foram os principais municípios de origem das exportações pela posição 6801.

O Espírito Santo respondeu por 93,3% (US\$ 874 milhões) do total do faturamento das exportações pela posição 6802, à frente de Minas Gerais (US\$ 19,8 milhões), Rio de Janeiro (US\$ 17,7 milhões), Ceará (US\$ 9,2 milhões), Santa Catarina (US\$ 5,4 milhões) e outros dez estados com faturamento individual inferior a US\$ 3 milhões. Os 20 principais municípios de origem dessas exportações são do Espírito Santo, tendo-se à frente os de Serra (US\$ 285,4 milhões exportados), Cachoeiro de Itapemirim (US\$ 236 milhões) e Barra de São Francisco (US\$ 111,1 milhões).

Para a posição 6803, Minas Gerais respondeu por 97,3% (US\$ 38,3 milhões) do total exportado (US\$ 39,4 milhões), com exportações também registradas nos estados de São Paulo, Santa Catarina, Bahia e Rio de Janeiro. Dos 19 municípios de origem dessas exportações, dez são do estado de Minas Gerais, destacando-se Papagaios com 73 % (US\$ 28,8 milhões) do total exportado.

Os estados do Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais e Ceará, com exportações individuais entre US\$ 1,5 milhão e US\$ 3 milhões, constam como as principais unidades da Federação

• Position 2526 (sub-position 2526.10) – highlight for the US (US\$ 338.4 thousand), Italy (US\$ 248.3 thousand) and Germany (US\$ 116.8 thousand), out of a total US\$ 790.6 thousand exported.

Also, with regard to Brazilian export revenues of the stone industry, in 2015, the five main destinations (US, China, Italy, Canada and Mexico), represented 86.4% of the total exported. North America (US, Canada and Mexico), represented 71.2% of the total revenue. "Chinese" Asia (China, Taiwan and Hong Kong), on the other hand, accounted for 10.8% (US\$ 130.7 million) of the total exported.

The 20 biggest destinations alone corresponded to revenues superior to US\$ 3.5 million. The 38 biggest importing countries by themselves represented individual revenue greater than US\$ 1.1 million in 2015.

Minas Gerais was the main state of origin of Brazilian exports under position 6801, representing trade in São Tomé stone, Ouro Preto stone and other varieties of foliate quartzite (Carrancas, Carranquinha, Luminárias, Alpinópolis, etc.). The states of Piauí followed with exports of Morisca stone, Rio de Janeiro with Paduana or Miracema stones, São Paulo, Goiás with Goiana stone, and Espírito Santo. Três Corações, Caxambu and Luminárias, all in Minas Gerais, were the main municipalities of origin of exports under position 6801.

Espírito Santo corresponded to 93.3% (US\$ 874 million) out of the total export revenue under position 6802, in front of Minas Gerais (US\$19.8 million), Rio de Janeiro (US\$17.7 million), Ceará (US\$9.2 million), Santa Catarina (US\$5.4 million) and ten other states with individual revenues lower than US\$3 million. The 20 main municipalities of origin of these exports are in Espírito Santo, with Serra leading (US\$285.4 million exported), Cachoeiro de Itapemirim (US\$236 million) and Barra de São Francisco (US\$111.1 million).

For position 6803, Minas Gerais accounted for 97.3% (US\$38.3 million) of the total exported (US\$39.4 million), with exports also recorded in the states of São Paulo, Santa Catarina, Bahia and Rio de Janeiro. Out of the 19 municipalities of origin of these exports, ten are in the Minas Gerais state, highlighting Papagaios with 73 % (US\$28.8 million) of total exported.

The states of Espírito Santo, Bahia, Minas Gerais and Ceará, with individual exports between US\$1.5 million and US\$3 million, are listed as the main states of the Federation where there were exports under 2506 and, more specifically, under

onde tiveram origem exportações pela posição 2506 e, mais especificamente, pelo código fiscal 2506.20.00. Também foram registradas exportações originadas no estado do Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

Para a posição 2514, exportações foram registradas nos estados de Santa Catarina (US\$ 242,5 mil), Minas Gerais (US\$ 182,7 mil), Piauí (US\$ 29,2 mil) e Mato Grosso do Sul (US\$ 14,1 mil), pelos municípios de Trombudo Central (SC), Papagaios (MG), Juazeiro do Piauí (PI), Corumbá e Ponta Porã (MS).

Exportações pela posição 2515, que abrange blocos de rochas carbonáticas, especialmente mármores, foram registradas nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Santa Catarina, Paraná, Ceará, Rio Grande do Norte e Mato Grosso do Sul, com destaque para o Espírito Santo (US\$ 4,1 milhões) e Minas Gerais (US\$ 1,8 milhão). Dos 15 municípios indicados como origem dessas exportações, os quatro principais (Cachoeiro de Itapemirim, Serra, Vitória e Vila Velha) são do Espírito Santo, tendo-se outros quatro em Minas Gerais (Funilândia, Medina, Belo Horizonte e Papagaios), dois do Paraná (Quatro Barras e Colombo), dois da Bahia (Juazeiro e Belmonte), um do Mato Grosso do Sul (Corumbá) e um do Ceará (Maracanaú). Para parte dos municípios indicados, fica sugerido o mesmo problema relatado para as exportações pela posição 2506.

Exportações pela posição 2516, que inclui blocos de granito e rochas silicáticas em geral, foram assinaladas em 16 estados da Federação e 86 municípios, novamente destacando-se Espírito Santo e Minas Gerais que juntos responderam por 82,4% (US\$ 157,4 milhões) do total exportado (US\$ 191 milhões).

Exportações pela subposição 2526.10, que parece agregar blocos de pedra-sabão, foram atribuídas aos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo e Paraná, com grande destaque para o Espírito Santo (US\$ 543,7 mil) e Minas Gerais (US\$ 243 mil).

#### Considerações finais

As exportações para os EUA superaram 1 milhão de toneladas (1.036.261,97 t), gerando faturamento de US\$ 792,2 milhões em 2015. Frente a 2014, houve variação positiva de 0,32% no faturamento e 6,89% no volume físico dessas exportações.

fiscal code 2506.20.00. Also, exports originated from the states of Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul and Santa Catarina were recorded.

For position 2514, exportes were accounted in the states of Santa Catarina (US\$ 242.5 thousand), Minas Gerais (US\$ 182.7 thousand), Piauí (US\$ 29.2 thousand) and Mato Grosso do Sul (US\$ 14.1 thousand), from the municipalities of Trombudo Central (SC), Papagaios (MG), Juazeiro do Piauí (PI), Corumbá and Ponta Porã (MS).

Exports under position 2515, which cover carbonate rocks, especially marble blocks, were recorded in the states of Espírito Santo, Minas Gerais, Bahia, Santa Catarina, Paraná, Ceará, Rio Grande do Norte and Mato Grosso do Sul, with a highlight for Espírito Santo (US\$4.1 million) and Minas Gerais (US\$1.8 million). Out of the 15 municipalities listed as origin of these exports, the four main ones (Cachoeiro de Itapemirim, Serra, Vitória and Vila Velha) are from Espírito Santo, with four others in Minas Gerais (Funilândia, Medina, Belo Horizonte and Papagaios), two from Paraná (Quatro Barras and Colombo), two from Bahia (Juazeiro and Belmonte), one from Mato Grosso do Sul (Corumbá) and one from Ceará (Maracanaú). For part of the municipalities listed, the same potential problem exists reported for exports under position 2506.

Exports under position 2516, which include granite and silicate stone blocks in general, were reported in 16 states of the Federation and 86 municipalities, once again, with a highlight to Espírito Santo and Minas Gerais, which together corresponded to 82.4% (US\$157.4 million) of the total exported (US\$191 million).

Exports under sub-position 2526.10, which appears to aggregate soapstone blocks, were attributed to the states of Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo and Paraná, with a highlight to Espírito Santo (US\$543.7 thousand) and Minas Gerais (US\$243 thousand).

### **Concluding remarks**

Exports to the United States were more than one million tons (1,036,261.97 t), generating revenue of US\$ 792.2 million in 2015. Compared to 2014, there was a positive variation of 0.32% in revenue and 6.89% in physical volume of exports.

The export share to the US in total revenue and physical volume of Brazilian stone exports went from 61.8% and 38.1% in 2014 to 65.5% and 44.6% in 2015. Exports made in

A participação das exportações para os EUA, no total do faturamento e volume físico das exportações brasileiras de rochas, evoluiu respectivamente de 61,8% e 38,1%, em 2014, para 65,5% e 44,6% em 2015. As exportações efetuadas pelo subcapítulo 6802, que abriga essencialmente chapas, tiveram variação positiva de 6,67% em volume físico, somando 98,3% do total exportado para os EUA.

As exportações de chapas para os EUA representaram, assim, 83,5% do total das exportações brasileiras de chapas, o que corresponderia a cerca de 18,9 milhões de m² equivalentes com 2 cm de espessura. O preço médio das exportações de rochas para os EUA, também essencialmente remetido às chapas, recuou de US\$ 810/t em 2014, para US\$ 760/t em 2015. É pouco provável que essas exportações evoluam de forma significativa em 2016.

As exportações para a China, que é o segundo maior mercado das rochas brasileiras, recuaram de forma expressiva pelo segundo ano consecutivo, somando US\$ 104,4 milhões (-27,73%) e 568,4 mil toneladas (-27,87%). A participação da China, no total das exportações brasileiras de rochas, em 2015, foi de 8,6% no faturamento e de 24,5% no volume físico. O preço médio dessas exportações foi de apenas US\$ 180/t, mantendo o mesmo patamar de 2014. As rochas brutas perfizeram 99% do volume físico e 95% do faturamento dessas exportações para a China.

Destaca-se que, até 2013, o volume físico exportado para a China foi superior ao dos EUA e equivalia a mais de 50% do total das exportações brasileiras. Não fosse o bom desempenho brasileiro nas exportações de rochas processadas, especialmente para os EUA, teria sido mais forte o impacto da queda chinesa no desempenho brasileiro em 2014 e 2015. Assim como para os EUA, é pouco provável que as exportações de rochas para a China evoluam significativamente em 2016.

A Itália é o terceiro maior mercado para as exportações brasileiras de rochas, absorvendo um mix de produtos que inclui chapas de mármores e granito (subcapítulo 6802), produtos de ardósia (6803) e quartzitos foliados (6801), ainda que predomine o faturamento com rochas brutas carbonáticas (6,6% do total) e silicáticas (85%). O preço médio dos produtos exportados através dos subcapítulos 2506 (US\$ 710/t) e 2516 (US\$ 340/t), envolvendo respectivamente blocos de quartzito e blocos de "granitos", é bastante superior ao das exportações brasileiras gerais dos mesmos produtos (US\$ 650/t e US\$ 208/t) e, sobretudo, frente aos exportados para a China (US\$ 350/t e US\$ 180/t).

sub-position 6802, which essentially are slabs, had a positive variation of 6.67% in physical volume, totaling 98.3% of the total exported to the US.

Slab exports to the US, therefore, accounted for 83.5% of total Brazilian slab exports, corresponding to approximately 18.9 million equivalent  $m^2$  of 2cm thickness. The average price of stone exports to the US, also essentially in slabs, declined from US\$ 810/t in 2014 to US\$ 760/t in 2015. It is not likely that these exports will change significantly in 2016.

Exports to China, which is the second largest market for Brazilian stones, declined significantly for the second straight year, totaling US\$ 104.4 million (-27.73%) and 568.4 thousand tons (-27.87%). China's share in total Brazilian stone exports in 2015 was 8.6% in revenue and 24.5% in physical volume. The average price of these exports was only US\$ 180/t, maintaining the same level as in 2014. Raw stones made up 99% of physical volume and 95% of revenue of these exports to China.

It is worthwhile mentioning that until 2013, physical volume exported to China was greater than that to the United States and was equivalent to more than 50% of total Brazilian exports. If it were not for the good Brazilian performance of processed stone exports, especially to the US, the decline in China in Brazilian performance in 2014 and 2015 would have had a stronger impact. As in the US, it is not likely that stone exports to China change significantly in 2016.

Italy is the third largest market for Brazilian stone exports, absorbing a mix of products that includes marble and granite slabs (sub-position 6802), slate products (6803) and foliate quartzite (6801), although sales of raw carbonate stones (6.6% of the total) and silicates (85%) predominate. The average price of products exported through sub-positions 2506 (US\$ 710/t) and 2516 (US\$ 340/t), involving, respectively, quartzite blocks and "granite" blocks, is quite superior to general Brazilian exports of the same products (US\$ 650/t and US\$ 208/t) and, above all, compared to those exported to China (US\$ 350/t and US\$ 180/t).

The prices paid and the quantity imported by Italy allow to conclude that this country is once again sawing Brazilian stones, in this case, exotic materials, to serve works in international markets and, above all, to the United States. The Italian slab sawing plants already have more than 100 multiwire gangsaws in operation, a number only lower than that of Brazil (320 multi-wire gangsaws in 2015). Contrary to the US and China, it is probable that exports to Italy progress in 2016 by the increment in sales of blocks.

Os preços pagos e a quantidade importada pela Itália permitem concluir que o país está novamente serrando rochas brasileiras, neste caso, materiais exóticos para atendimento de obras no mercado internacional e, sobretudo, nos EUA. O parque italiano de serragem de chapas já conta com quase 100 teares multifio operantes, um número apenas inferior ao do Brasil (320 teares multifio em 2015). Ao contrário dos EUA e China, é provável que as exportações para a Itália evoluam positivamente em 2016, pelo incremento da venda de blocos.



A DIMENSÃO DO SETOR BRASILEIRO DE ROCHAS ORNAMENTAIS – 2015	THE DIMENSION OF THE BRAZILIAN DIMENSION STONE INDUSTRY – 2015
Produção estimada de 9,5 milhões de toneladas de rochas ornamentais (≅ 7% da produção mundial);	Estimated production of 9.5 million tons of dimension stones (≅ 7% of global production);
1.200 variedades comerciais comercializadas nos mercados interno e externo;	1,200 commercial varieties sold in the domestic and export markets;
1.500 pedreiras ativas;	1,500 active quarries;
10 mil empresas atuando na cadeia produtiva;	10 thousand companies operating in the production chain;
120 mil empregos diretos no setor;	120 thousand direct jobs in the industry;
Capacidade de produção de 50 milhões de m²/ano de rochas de processamento simples;	Production capacity of 50 million m²/yr of simply processed stone;
Consumo interno de 70,3 milhões de m², incluindo rochas de processamento simples e especial;	Domestic consumption of 70.3 million m², including simply and specially processed stones;
US\$ 1,21 bilhão ( $\cong$ 6% do total mundial) e 2,32 milhões de toneladas ( $\cong$ 5% do total mundial) exportados;	US\$ 1.21 billion (≅ 6% of worldwide total) and 2.32 million tons (≅ 5% of worldwide export total);
Saldo de US\$ 1,17 bilhão na balança comercial do setor de rochas;	Trade surplus of US\$ 1.17 billion in the stone sector trade balance;
Exportações de 22,6 milhões de m² equivalentes de granitos e similares, em chapas com 2 cm de espessura;	Exports of 22.6 million equivalent m <sup>2</sup> of granite and similar in slabs with 2 cm thickness;
Pelo menos 400 empresas exportadoras (vendas no exterior para mais de 100 países);	At least 400 exporting companies (sales abroad to more than 100 countries);
Quinto maior produto de base mineral exportado pelo Brasil, atrás do minério de ferro, minério de cobre, ouro e ferronióbio;	Fifth largest product of mineral base exported by Brazil, after iron ore, copper ore, gold and ferroniobium;
Transações comerciais superiores a US\$ 5 bilhões nos mercados interno e externo;	Commercial transactions of more than US\$ 5 billion in the domestic and export markets;
Principal fornecedor para o mercado dos EUA (US\$ 792,2 milhões exportados);	Main supplier to the US market (US\$ 792.2 million exported);
Maior e melhor produtor mundial de chapas (capacidade de 93 milhões m²/ano);	Biggest and best global producer of slabs (93 million m²/yr capacity);
320 teares multifio diamantados em operação (100 teares de fabricação nacional).	320 multi-wire diamond gangsaws in operation (100 gangsaws produced domestically).



## A economia da China e o setor de construção

Por Brenno Rossi Jr.
Diretor-presidente da Brex do Brasil I www.brex.com.br
brenno@brex.com.br

## Chinese economy and the building industry

**by Brenno Rossi Jr.**Director-president, Brex do Brasil www.brex.com.br
brenno@brex.com.br

A China está passando por uma mudança estrutural. Sustentabilidade, qualidade e crescimento moderado são as palavras-chave da nova matriz econômica apresentada na 18ª Reunião Plenária do Partido Comunista Chinês, em novembro de 2013. Nesse novo contexto serão priorizados os setores industrial e de serviços de alta tecnologia e inovação, com o uso mais racional dos recursos naturais.

O setor da construção, que tem mostrado um desempenho expressivo, deverá apresentar, a partir de 2015, uma diminuição pronunciada das taxas de crescimento, pela primeira vez em vários anos.

#### Evolução histórica do setor de construção

Nas três últimas décadas, a construção foi o setor pujante da economia e teve papel importante no desenvolvimento da China.

O crescimento estável a taxas superiores às do Produto Interno Bruto (vide anos 2000 a 2014 na tabela) permitiu que a indústria da construção chinesa se transformasse na maior do mundo, superando a dos Estados Unidos em 2010. De 2010 a 2014, a China edificou cerca de 1,8 bilhão m² ao

**China** is undergoing a structural change. Sustainability, quality and moderate growth are the keywords in the new economic matrix presented at the 18<sup>th</sup> Chinese Communist Party National Congress in November 2013. Within this new context, the industrial sectors will be given priority to high technology services and innovation, as well, with more rational use of natural resources.

The building industry, which has shown significant growth, should present a marked slowdown as of 2015, a pronounce decline in growth rates for the first time in several years.

#### Historic evolution of the building industry

In the last three decades, building has been the thriving area of the economy and has played an important role in Chinese development.

Stable growth and higher rates than the GDP growth (see years 2000 to 2014 in the chart) have allowed the Chinese building industry to transform itself into the world's largest, topping the United States in 2010.

From 2010 to 2014, China constructed around 1.8 billion  $m^2$  per year. This amount is equivalent to one third of global

ano. Esta quantidade equivale a um terço do total mundial e demandou 55% da produção global de cimento. Para se ter ideia da grandiosidade, a China produziu, em cada ano, área equivalente a do total edificado na Espanha ou Reino Unido<sup>1</sup>.

A maior parte desta atividade (cerca de 85%) é concentrada nos estados litorâneos do Leste. Contudo, notam-se taxas de crescimento superiores nas cidades menos importantes (Chengdu, Chongqing, Changchun), em detrimento das principais cidades (Beijing, Shanghai), o que indica mudança desse quadro no futuro.

#### Mudança estrutural do setor e perspectivas

O ano de 2015 foi difícil para a indústria de construção da China e representou uma ruptura da tendência histórica das últimas décadas. As novas medidas econômicas e as mudanças dos critérios de concessão de financiamentos imobiliários geraram queda da demanda e redução das atividades. Todas as empresas e bancos envolvidos com o setor sofreram abalo e estão em processo de adequação à nova realidade, depois de décadas de crescimento vigoroso.

Era esperada uma redução gradual e menos impactante (soft landing). Contudo, não foi exatamente isso o que ocorreu. Houve crise do setor que abalou a economia chinesa. Muitas perdas financeiras foram responsáveis pelas bruscas quedas das cotações nas bolsas, repercutindo em todo o mundo.

production and demanded 55% of the global cement production. To get an idea of its grandiosity, China produced each year an area equivalent to the total construction in Spain or the United Kingdom<sup>1</sup>.

Most of the activity (around 85%) is concentrated in the eastern coastal states. Nevertheless, higher growth has been noted in less important cities (Chengdu, Chongqing, Changchun) in detriment to the main cities (Beijing, Shanghai), which indicates change in the future situation.

#### Structural change in the industry and outlook

Year 2015 was difficult for the construction industry in China and represented a split from the historical trend over the last decades. The new economic measures and the changes in criteria for concession of real estate financing generated a fall in demand and in activity. All companies and banks involved in the industry suffered declines in a process of adjustment to the new reality, after decades of vigorous growth.

A soft landing had been expected. However, that was not exactly what occurred. There was a crisis in the industry that shook the Chinese economy. Many financial losses were responsible for the sudden drop in the stock market, which resounded over the world. Many economists attribute it to the lack of experience in the government, which, besides reducing growth rates, imposed reforms to turn China into a market economy<sup>2</sup>.



Construção predial em Xiamen, China. Building construction in Xiamen, China.

Muitos economistas atribuem à falta de experiência do governo que, além de reduzir as taxas de crescimento, impôs reformas para tornar a China uma economia de mercado<sup>2</sup>.

Conforme projeções da "Global Construction Perspectives", o crescimento da indústria da construção na China cairá para 3,9 % ao ano no período de 2015 a 2020, 4,8% de 2020 a 2025 e 5,2 % de 2025 a 2030 (ver gráfico).

Apesar da taxa projetada para 2015 (queda de 60%) é de se esperar que ela seja ainda menor, principalmente nas maiores cidades litorâneas do Leste, onde há grande número de obras interrompidas.

Consultores do mercado imobiliário chinês apontam tendência positiva de estabilização em 2016. A China ainda permanece como o maior mercado de construção e, em 2030, somado com o da Índia e Estados Unidos, deverá representar 57% do total de construção do mundo.

Mesmo com menor crescimento projetado, o setor de construção chinês vislumbra grandes projetos e expectativas positivas. As alterações etárias da população urbana indicam continuidade e sofisticação da demanda, o que trará boas possibilidades para as empresas fornecedoras de insumos.

O governo estimula o desenvolvimento das regiões centroocidentais através da criação de infraestrutura e atração de indústrias. Está sendo estudado o projeto de ferrovia, com trens rápidos, de ligação com a Europa através da Ásia.

A forte migração para as cidades e o crescimento da renda per capita urbana continuarão alimentando a demanda. Mais de 50% da população vive hoje nas cidades e este número deverá passar para 70% em 2020. Em outubro de 2015, o governo anunciou o término da política de controle de natalidade (um filho por casal). O aumento da população proporcionará impacto positivo na força de trabalho por volta de 2030, o que gerará nova onda de crescimento. É esperada a construção de 8,5 milhões de novas residências ao ano até 2030.

A parcela da população chinesa com 65 anos ou mais alcançará 20% em 2030 e 30% em 2050. Isto aumentará a demanda para hospitais e centros de tratamento de saúde. Haverá necessidade de se construir novas unidades, bem como reformar e modernizar os 24.000 hospitais existentes no país, o que representa investimentos de US\$ 1 trilhão até 2020.

According to "Global Construction Perspectives" report, growth in the Chinese construction industry will fall to 3.9% annually in the period 2015 to 2020, 4.8% from 2020 to 2025 and 5.2% from 2025 to 2030 (see graph).

In spite of the projected rate for 2015 (fall of 60%) the expectation is that it will be less, mainly in the eastern coastal cities, where a large number of works have been interrupted.

Chinese real estate market consultants point to a positive trend of stabilization in 2016. China still remains the largest construction market and, in 2030, adding India and the U.S., should account for 57% of the world's total building.

Even with the projected growth, the Chinese building industry envisages large projects and positive outlook. The age group changes in the urban population indicate continuity and sophistication in demand, which will bring good possibilities to companies that supply inputs.

The government has been stimulating development in central-western regions through creation of infrastructure and industrial incentives. A railway project is being studied, with bullet trains, connecting to Europe through Asia.

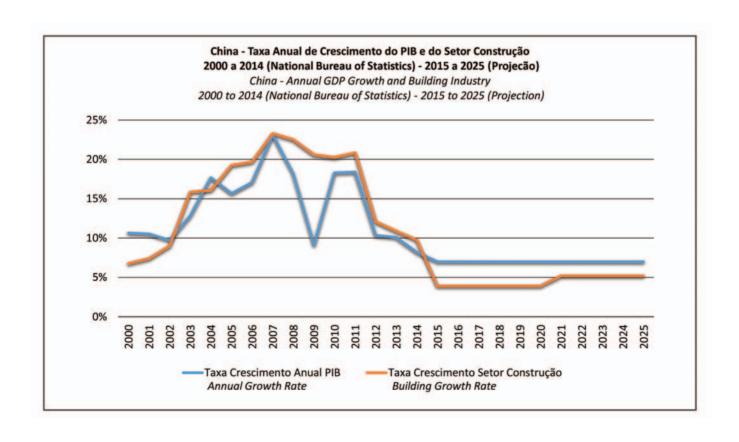
The intense migration to the cities and growth in urban percapita income will continue to feed demand. More than half the population today lives in cities and this number should top 70% in 2020. In October 2015, the government announced the end of its birth control policy (one child per couple). The population increase will provide a positive impact on the labor force at around 2030, which will generate a new growth wave. The expectation is to create 8.5 million new housing constructions by 2030.

The percentage of the Chinese population 65 years old or greater will reach 20% by 2030 and 30% in 2050. This will increase demand for hospitals and health treatment centers. There will be a need to build new housing units, as well as refurbishing and modernizing the country's 24,000 hospitals. This represents an investment of US\$ 1 trillion by 2020.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> The Economist Intelligence Unit. Building Rome in a day; The sustainability of China's housing boom. 2011. 16 p. Disponível em / available at www.eiu.com

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> The Economist. The Great Fall of China. Aug 29th 2015. Disponível em / available at www.economist.com

Descrição / Description	1980-1989	1990-1999	2000-2009	2010-2014
Produto Interno Bruto Total (PIB)  Gross Domestic Product (GDP)	9.8	10.0	10.3	8.6
Produto Setor Primário Primary Sector Product	5.4	4.3	4.0	4.2
Produto Setor Industrial Industrial Sector Product	10.6	13.3	11.1	9.2
Produto Setor Construção Construction Sector Product	11.6	10.0	11.9	10.5
Produto Setor Terciário Tertiary Sector Product	12.7	9.5	11.3	8.7
Renda Per Capita Urbana Urban Per-capita Income		16.64	11.4	11.35





# Primeiro ano de operação do Núcleo Regional do Espírito Santo do CETEM/MCTI em instalações próprias - a unidade especializada em rochas ornamentais

#### Por Núria Fernández Castro

Engenheira de Minas, Msc., Tecnologista Pleno do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM/MCTI) e Chefe do Núcleo Regional do Espírito Santo ncastro@cetem.gov.br

# First year of operation of the Espírito Santo Regional CETEM/MCTI Nucleus in its own facilities - unit specialized in dimension stones

#### by Núria Fernández Castro

Mining engineer, Msc., Senior Technical Member of the Mineral Technology Center (CETEM/MCTI) and Chief of the Espírito Santo Regional Nucleus ncastro@cetem.gov.br

# O Núcleo Regional do Espírito Santo (NRES), primeira unidade descentralizada do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), com sede no Rio de Janeiro, completou seu primeiro ano de operação em instalações próprias, em Cachoeiro de Itapemirim, no dia 26 de agosto de 2015.

O CETEM é o único centro de pesquisa vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) dedicado exclusivamente à tecnologia mineral e a unidade de Cachoeiro de Itapemirim foi criada para atender demandas do setor de rochas ornamentais.

Desde 1978, o CETEM realiza pesquisas com o intuito de inovar e desenvolver tecnologia aplicável ao setor minerometalúrgico, que as utiliza em prol da sociedade, contribuindo para o crescimento econômico e o desenvolvimento social do País. Na sede, localizada no Rio de Janeiro, são executadas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) focadas, principalmente, em caracterização química, mineralógica e tecnológica, processamento

# **The Espírito Santo** Regional Nucleus (NRES), the first decentralized unit of the Mineral Technology Center (CETEM), headquartered in Rio de Janeiro, completed its first year of operation in its own facilities in Cachoeiro de Itapemirim on August 25, 2015.

CETEM is the only research center connected to the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) dedicated exclusively to mineral technology and the unit located in Cachoeiro de Itapemirim was created to meet the demands of the dimension stone industry.

Since 1978, CETEM has conducted research for the purpose of innovating and developing technology applicable to the mining-metallurgical area, where it is used to benefit society, contributing to economic growth and social development in the Country. At its headquarters in Rio de Janeiro, the activities of research, development and innovation are carried out, mainly focused on the chemical, mineralogical and technological characterization in mineral processing, in extractive metallurgical processes of stones, mineral and

mineral, processos metalúrgicos extrativos voltados para rochas, minérios e minerais industriais, bem como no desenvolvimento e aplicação de tecnologias ambientais.

Ainda nesse contexto, são contempladas atividades de apoio à indústria, como a produção de materiais de referência certificados e estudos econômicos, prospectivos e sobre a sustentabilidade do setor mineral. Na área de meio ambiente são realizadas atividades de pesquisa e desenvolvimento em gestão e tecnologia ambiental, com foco na recuperação de áreas degradadas, avaliação dos impactos das atividades e de seus passivos, recuperação de metais, reciclagem de materiais, tratamento de resíduos e efluentes industriais, aplicação de tecnologias mais limpas e biorremediação.

A história do CETEM no apoio ao desenvolvimento do setor iniciou-se na década de 1990 com a rede cooperativa estadual denominada Rede de Tecnologia Mineral (RETECMIN), formada para apoiar a área de produção de rochas ornamentais de Santo Antônio de Pádua, cidade localizada à noroeste do Rio de Janeiro. Dentro do Programa RETECMIN, foram realizados diversos projetos de assistência às pedreiras, com vários cursos teórico-práticos, como o de "Preparação para o Exame de Blaster" e "Diminuição de Perdas na Lavra e Legislação Mineral" e, especialmente, desenvolvido um estudo de recuperação de finos gerados na serragem da rocha, realizada nas serrarias da região, que eram descartados como efluentes. O sucesso do trabalho desenvolvido no Rio de Janeiro levou o CETEM a atuar em outros estados do país, sempre buscando o desenvolvimento tecnológico dos pequenos produtores de rochas ornamentais, em Arranjos Produtivos Locais (APLs).

O trabalho desenvolvido em Santo Antônio de Pádua culminou com a implantação de uma fábrica de argamassa que incorpora os resíduos finos das serrarias em sua formulação, de acordo com o processo desenvolvido pelo CETEM e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), no âmbito da RETECMIN. O trabalho de recuperação dos finos dos efluentes, recirculando a água do processo e a utilização desses finos na produção de argamassa, recebeu o prêmio FINEP de Inovação Tecnológica, na categoria Inovação Social, em 2005.

Dentro do cenário da mineração brasileira, a grande novidade dos anos 90 era o expressivo crescimento do setor de produção de rochas ornamentais em vários estados do Brasil. Embora algumas unidades da Federação já houvessem dado partida a projetos de fomento junto aos produtores regionais, como os dos Catálogos de Rochas Ornamentais dos Estados de São Paulo (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado

industrial minerals, as well as development and application of environmental technology.

Within this context, support activities to industry are included, such as production of materials with certified reference and prospective and economic studies, as well as mineral sector sustainability studies. In the environmental area, research and development activities are carried out in management and environmental technology, with focus on reclamation of degraded areas, evaluation of impacts of activities and their liabilities, metal recovery, materials recycling, waste industrial effluent treatment and application of clean and bio-remedial technologies.

CETEM's history of support to the industry's development began in the 1990s with the state cooperation network called the Mineral Technology Network (RETECMIN), formed to support the dimension stone production area of Santo Antônio de Pádua in the northwestern part of the state of Rio de Janeiro. Within the RETECMIN program, several assistance programs were conducted for quarries, with several theoretical-practical courses, such as Preparation for the "Blaster" Exam and Loss Diminution in Quarrying and Mineral Law. A study was specially developed for recovery of fines generated in sawing of stones done in the sawing plants of the region, which discarded them into effluents. The success of the work developed in Rio de Janeiro led CETEM to act in other states in the country, always seeking technological development of small dimension stone producers in Local Productive Arrangements (APLs).

The work done in Santo Antonio de Pádua culminated in the implantation of a mortar (plaster) plant that incorporates fines from sawing plants in its formula, according to the process developed by CETEM and the National Technology Institute (INT), in the area of RETECMIN. The job of fines recovery from effluents, re-circulating process water and use of these fines in the production of mortar received the FINEP award for Technological Innovation in the category Social Innovation in 2005.

Within the Brazilian mining scenario, the big news in the 1990s was the expressive growth of the dimension stone segment in several Brazilian states. Although some of them had already started development projects with regional producers, such as the Dimension Stone Catalogues of the States of São Paulo (Technological Research Institute of the State of São Paulo /IPT, 1990) and Bahia (Superintendence of Geology and Mineral Resources/Government of the State of Bahia, 1994), there was clearly a lack of a national articulated effort that could better reveal the actual situation

de São Paulo/IPT, 1990) e da Bahia (Superintendência de Geologia e Recursos Minerais/Governo do Estado da Bahia, 1994), nitidamente faltava uma ação nacional articulada que pudesse revelar melhor a real situação do setor, bem como inexistia uma proposta de estratégia industrial, tecnológica e comercial clara para o segmento de rochas ornamentais.

Ao tomar ciência deste vazio, o CETEM fortaleceu seu grupo de pesquisa especializado no setor de rochas e iniciou uma caminhada em busca da articulação em nível nacional. Para isso, organizou vários seminários nacionais e, em sua aproximação com o setor empresarial, realizou o estudo "Rochas Ornamentais no Século XXI: Uma estratégia para o Desenvolvimento Sustentado do Setor", encomendado pela ABIROCHAS, que contou com o apoio de consultores.

Nesse estudo revelou-se, em números e projeções bem traçados, a real situação do segmento e o que dele se podia esperar. Ficou evidente que o crescimento do setor de rochas ornamentais continuaria muito importante, em especial o voltado às exportações, e que seria fundamental o apoio tecnológico para embasar este crescimento. Daí surgiu a ideia de se propor ao CT Mineral, logo em seu primeiro Edital de 2001, um projeto bastante amplo para atender uma série de deficiências diagnosticadas pelo estudo do CETEM/ABIROCHAS. Assim foi criada, com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), a Rede de Tecnologia e Qualidade em Rochas Ornamentais (RETEQ-ROCHAS).

of the industry, as well as the inexistence of an industrial, technological and commercial strategy proposal for the dimension stone industry.

Becoming aware of this gap, CETEM strengthened its specialized research group in the stone industry and began a journey for articulation on a national level. It organized several national seminars and promoted greater proximity to the business community, when it elaborated the study "Dimension Stones in the 21st Century: A Strategy for Sustainable Development of the Industry", with the support of consultants and ordered by ABIROCHAS.

The study revealed the well prepared figures and projections of the industry and what could be expected of it. It became evident that the dimension stone industry's growth would continue to be very important, especially its export oriented sales, where technological support would be fundamental to underlie this growth. From this notion, the idea of the Mineral TC was born. In its first bulletin in 2001, an ample project to address several deficiencies that had been diagnosed by the CETEM/ABIROCHAS study was proposed. So, with resources from the Studies and Projects Funder (FINEP), the Technological and Quality Network in Dimension Stones was created (RETEQ-ROCHAS).



Mesa de abertura do evento comemorativo do primeiro aniversário do NRES. Da esquerda para direita: Núria Fernandes Castro (chefe do NRES/CETEM), José Paulo de Oliveira (diretor de Pesquisa, Extensão e Pós-graduação do IFES), Tales Pena Machado (presidente do SINDIROCHAS), Carlos R. Casteglione Dias (prefeito de Cachoeiro de Itapemirim), Fernando Antônio Freitas Lins (diretor do CETEM), Ricardo Coelho de Lima (secretário de Desenvolvimento Econômico), José Georgevan (vice-presidente de Mercado Interno da ABIROCHAS), Francisco Wilson Hollanda Vidal (coordenador do CATE/CETEM).

Opening table at the commemoration event of the NRES' first anniversary. From left to right: Nuria Fernandes Castro (chief of NRES/CETEM), José Paulo de Oliveira (research director, Extension and Graduate Studies of IFES), Tales Pena Machado (president of SINDIROCHAS), Carlos R. Casteglione Dias (mayor of Cachoeiro de Itapemirim), Fernando Antônio Freitas Lins (director of CETEM), Ricardo Coelho de Lima (secretary of Economic Development), José Georgevan (vice president of Domestic Market of ABIROCHAS), Francisco Wilson Hollanda Vidal (coordinator of CATE/CETEM).

A rede procuraria fazer o trabalho de articulação nacional entre a demanda por informações, pesquisa e desenvolvimento do setor industrial de rochas, os grupos de pesquisa e instituições universitárias e os centros de pesquisa tecnológica, interessados em dela participar. Aderiram e participaram das atividades da rede as seguintes organizações tecnológicas: CETEM, IPT, Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial (NUTEC), Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) do Espírito Santo e de São Paulo, INT e o Centro Tecnológico do Mármore e Granito (CETEMAG). Do lado do setor industrial, contou-se com a ABIROCHAS, a Associação dos Fabricantes de Máquinas e Equipamentos para o Setor de Rochas Ornamentais do Estado do Espírito Santo (MAQROCHAS), a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), o SIMAGRAN-SP e o SIMAGRAN-RJ. Por último, integraramse à rede empresas públicas como a Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro (DRM-RJ).

Sempre procurando trabalhar de forma cooperativa ou consorciada, e respeitando os parceiros locais e regionais, a RETEQ-ROCHAS, coordenada pelo CETEM e à qual aderiram mais de 80 pesquisadores de todas as regiões do país e as principais instituições ligadas ao setor de rochas ornamentais, com destaque da ABIROCHAS, liderou ou participou de uma série de atividades e projetos, dentre os que destacamos:

#### Na atividade **Estudos e Pesquisas Temáticas**:

- Curso de Especialização e Tecnologia de Rochas Ornamentais, no Rio de Janeiro e Espírito Santo, hoje pósgraduação *lato sensu*, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);
- Formação de parceria laboratorial de ensaios de caracterização de rochas ornamentais visando ao Catálogo Brasileiro.

#### Em Projetos Específicos:

- Primeira fase do Projeto de Pedreira Escola, Bahia;
- Arte com resíduos de rochas ornamentais;
- Projeto de Fábrica de Argamassa com aproveitamento de finos de serrarias de rochas.

#### Em Informação e Divulgação:

- Catálogo das Rochas Ornamentais do Brasil;
- Página de RETEQ-ROCHAS na Internet;
- Organização do III e IV Simpósios de Rochas Ornamentais do Nordeste (2002 e 2003);
- Organização do Mini Fórum IBEROEKA de Mármores e Granitos, Bahia.

The network would do the job of national articulation, among information demand, research and development of the stone industry, research groups, university institutions and technology research centers interested in participating. The following technological organizations adhered to and participate in the network's activities: CETEM, IPT, Industrial Technology Foundation Nucleus (NUTEC), National Industrial Apprenticeship Service (SENAI) of Espírito Santo and of São Paulo, INT and the Marble and Granite Technological Center (CETEMAG). On the industrial side, ABIROCHAS, the Machinery and Equipment Manufacturing Association for the Dimension Stone Industry of the State of Espírito Santo (MAQROCHAS), the Brazilian Machinery and Equipment Association (ABIMAQ), SIMAGRAN-SP and SIMAGRAN-RJ. Last, public companies are part of the network, such as Bahian Mineral Research Company (CBPM), Geological Survey of Brazil (CPRM) and the Department of Mineral Resources of Rio de Janeiro (DRM-RJ).

Always looking to work in a cooperative manner or in consortium and respecting the local and regional partnerships, RETEQ-ROCHAS, coordinated by CETEM, to which more than 80 researchers from all regions of the country have adhered, as well as the main institutions connected to the dimension stone industry, with a highlight to ABIROCHAS, led or participated in a series of activities and projects, among which we mention:

#### *In the activity of Studies and Topical Research:*

- Specialization Course in Valuation and Technology of Dimension Stones, in Rio de Janeiro and Espírito Santo, presently a graduate latu sensu course at the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ);
- Formation of a test laboratory partnership of dimension stone characterization, with a view to a Brazilian Catalogue.

#### In **Specific Projects:**

- First phase of the Quarrying School Project, Bahia;
- Art with dimension stone waste;
- Plaster Plant Project with reuse of stone sawing fines.

#### In Information and Disclosure:

- Brazilian Dimension Stone Catalogue;
- Page of RETEQ-ROCHAS on the Internet;
- Organization of the III and IV Dimension Stone Symposiums of the Northeast (2002-2003).
- Organization of the Mini Forum IBEROEKA, Marble and Granite, Bahia.

#### In support of **Regional Networks:**

• Support to RETECMIN-RJ;

### Em apoio a Redes Regionais:

- Apoio à RETECMIN-RJ;
- Apoio à Rede Rochas do Espírito Santo;
- Liderança para organização do APL de rochas do Cariri/ Ceará.

Sem dúvida, foi a consolidação da RETEQ-ROCHAS que permitiu a continuidade dos eventos científicos nacionais e a criação dos internacionais, além da realização, posteriormente, de muitas outras atividades em prol do setor de rochas ornamentais, principalmente o Apoio a Arranjos Produtivos Locais.

Muitos profissionais e instituições contribuíram com o sucesso dessa rede, destacando-se a participação mais efetiva, além do CETEM, das seguintes instituições parceiras: ABIROCHAS, CBPM, IPT-SP, INT, SENAI-SP, DRM-RJ, CETEMAG, Departamento Geologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP - Campus Rio Claro), Departamento de Geologia da UFRJ, Departamento de Geologia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), NUTEC-CE, CPRM e Sindicatos de Produtores de Rochas Ornamentais e de Marmorarias de vários estados.

Ressalta-se que, nessa época, o CETEM não tinha nenhum laboratório de rochas ornamentais. Todos os trabalhos foram coordenados utilizando os laboratórios das instituições parceiras, mas a liderança do CETEM, em quase todas as ações aqui relatadas, culminou com instalação de seu Núcleo Regional do Espírito Santo, em Cachoeiro de Itapemirim.

Em 2005, com o apoio da ABIROCHAS, o CETEM e o CETEMAG, organizaram o primeiro Congresso Internacional de Rochas Ornamentais, em Guarapari, Espírito Santo. A ABIROCHAS foi fundamental para que o Congresso tivesse continuidade, organizando o segundo na Itália, em 2008, e apoiando a participação de pesquisadores nos subsequentes: Espanha (2010), Portugal (2012) e Turquia (2014). Em 2018, esperase organizar a sexta edição do hoje denominado Global Stone Congress, na cidade de Ilhéus (Bahia).

Em 2005, também foi criado o Campus Avançado de Cachoeiro de Itapemirim (CACI), atendendo a um pedido do deputado federal Renato Casagrande ao MCTI, de montar um laboratório de rochas ornamentais naquela cidade, principal polo produtor do país. Em 2007, uma pequena equipe do CETEM iniciou os trabalhos em instalações do Campus do atual Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES), naquela cidade. A equipe foi reforçada, em 2009, com a chegada de pessoal concursado e, em 2010, iniciou-se a construção de um prédio próprio. Em 2013, com

- Support to Stones Network of Espírito Santo;
- Leadership for the APL Stone Arrangement of Cariri/Ceará.

Without a doubt, it was the consolidation of RETEQ-ROCHAS that allowed continuity of the national scientific events and the creation of international ones, in addition to the later production of many other events in favor of the dimension stone industry, mainly Support to Local Production Arrangements.

Many professionals and institutions contributed to the success of this network, highlighting the more effective participation, besides CETEM, of the following partner institutions: ABIROCHAS, CBPM, IPT-SP, INT, SENAI-SP, DRM-RJ, CETEMAG, Geology Department of the State University of São Paulo (UNESP – Campus Rio Claro), Geology Department of UFRJ, Geology Department of Federal University of Minas Gerais (UFMG), NUTEC-CE, CPRM and the Producer's Association of Dimension Stones and Marble Plants from several states.

It should be pointed out that, at that time, CETEM did not have any dimension stone laboratory. All work was coordinated using laboratories of partner institutions, but CETEM's leadership in almost all actions reported here culminated in the installation of its Regional Nucleus of Espírito Santo in Cachoeiro de Itapemirim.

In 2005, with the support of ABIROCHAS, CETEM and CETEMAG, the first International Dimension Stone Congress was organized in Guarapari, Espírito Santo. ABIROCHAS was fundamental so that the Congress had continuity, organizing the second in Italy in 2008 and supporting the participation of researchers in subsequent events: Spain (2010), Portugal (2012) and Turkey (2014). In 2018, it is expected that the sixth event, today called Globalstone Congress, will be held in the City of Ilhéus (Bahia).

In 2005, the Advanced Campus of Cachoeiro de Itapemirim (CACI) was created, at the request of Federal Congressman Renato Casagrande to MCTI, to set up a dimension stone laboratory in that city in Espírito Santo, the main production region in the country. In 2007, a small team from CETEM began work in the campus' installation at the present Federal Institute of Education, Science and Technology of Espírito Santo (IFES), in that city. The team was reinforced in 2009, with the arrival of federal employees, and in 2010, construction of the building proper began. In 2013, with the approval of the Internal Regulation of CETEM, CACI came to be called the Espírito Santo Regional Nucleus – NRES and in August 2014, the new facilities were inaugurated.

a aprovação do novo Regimento Interno do CETEM, o CACI passou a denominar-se Núcleo Regional do Espirito Santo - NRES e, em agosto de 2014, as novas instalações foram inauguradas.

O NRES, hierarquicamente ligado à Coordenação de Apoio Técnico às Micro e Pequenas Empresas (CATE), cujo coordenador é o Dr. Francisco W.H. Vidal, conta com uma área construída de 1.500 m² e se localiza no Campus do IFES, na Rodovia Cachoeiro - Alegre. Nele, uma equipe de 40 pessoas, incluindo pessoal de apoio, desenvolve pesquisas relacionadas ao beneficiamento das rochas ornamentais e ao aproveitamento dos resíduos do setor, além de prestar serviços às empresas, realizando ensaios de caracterização tecnológica de rochas ornamentais e elaboração de laudos de consumo de insumos para a obtenção de isenção de impostos de importação, via *drawback*.

No primeiro ano de funcionamento em instalações próprias, a equipe do Núcleo, sempre com o apoio da equipe da sede, no Rio de Janeiro, continuou suas linhas de pesquisa principais: melhorias no processo de polimento, com a instalação de um equipamento para testes de polimento, desenvolvido pelo pesquisador Leonardo Silveira e com estudos de utilização de resíduos, destacando-se o levantamento de resíduos de pedreiras para a pavimentação da BR-101, do bolsista Hieres Vettorazzi da Silva, e o uso de finos do beneficiamento em diversos produtos para a construção civil, com parceiros nacionais e internacionais, coordenado pela tecnologista Nuria Castro.

Além dessas atividades, o NRES implementou o Sistema de Gestão da Qualidade Laboratorial, no escopo da NBR ISO/IEC 17025, dentro da CATE, e preparou-se para acreditar ensaios de caracterização de rochas ornamentais, no âmbito do projeto "Normalização e Avaliação da Conformidade das Rochas Ornamentais", coordenado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), financiado pela FINEP. Além disso continuou com a prestação de serviços para empresas do setor, através da realização de ensaios de caracterização tecnológica de rochas ornamentais e elaboração de laudos de consumo de insumos para a obtenção de isenção de impostos de importação, via *drawback*.

Sendo o foco do NRES, atualmente, as rochas ornamentais, setor constituído por um grande número de pequenas empresas, com inúmeros desafios para seu desenvolvimento sustentável e cientes da pequena equipe de pesquisadores dedicada ao segmento, o CETEM tem buscado parceiros para otimizar os resultados e, assim, tem firmado Acordos de Cooperação Técnica com o IFES - Campus Cachoeiro, a

The Espírito Santo Regional Nucleus (NRES) is subordinated to the Coordination of Technical Support to Micro and Small Companies (CATE), whose coordinator is Dr. Francisco W.H. Vidal, and has a constructed area of 1,500 m² and is located on the IFES Campus on the Cachoeiro-Alegre Highway. A 40-person team works there, including support staff, where it develops related research on beneficiation of dimension stones and recycling of waste in the industry. It also provides services to companies with performance of testing of technical characterization of dimension stones and elaboration of certificates of consumption of inputs for obtaining import tax exemption via drawback.

In its first year of operation in its own facilities, the Nucleus team, always with the support of the headquarters in Rio de Janeiro, continued its main research lines, which are: improvements in the polishing process, with installation of polishing testing equipment, developed by researcher Leonardo Silveira and with utilization studies of wastes, highlighting the surveying of quarrying wastes for paving of the BR-101 highway by scholarship recipient Hieres Vettorazi da Silva, and use of beneficiation fines in several products used in the building segment, with national and international partners, coordinated by technologist Nuria Castro.

Besides these activities, the NRES implemented the Laboratorial Quality Management System within the scope of NBR ISO/IEC 17025, within CATE and prepared accreditation of dimension stone characterization testing inside the project "Normalization and Evaluation of Conformity of Dimension Stones", coordinated by the Brazilian Technical Norms Association (ABNT), financed by FINEP; it also continued to render services to companies in the industry with the conduction of dimension stone characterization testing and preparation of reports of inputs consumption for obtaining import tax exemption via drawback.

Presently the main focus of the NRES, dimension stones, a segment constituted by a large number of small companies with big challenges for their sustainable development and aware of its small team of researchers dedicated to this industry, CETEM has sought partners to optimize the results and, as a result, has signed Technical Cooperation Agreements with IFES – Cachoeiro Campus, University of Vila Velha, ABIROCHAS, SINDIROCHAS, CETEMAG, Monte Líbano Environmental Association – AAMOL, SIMAGRAN-RJ, SIMAGRAN-CE, University of Santo Tomas of Colômbia (USTA), and Istituto Internazionale del Marmo (IS.I.M), of Confindustria Marmomacchine, main Italian industrial association.

Universidade de Vila Velha, a ABIROCHAS, o SINDIROCHAS, o CETEMAG, a Associação Ambiental Monte Líbano (AAMOL), o SIMAGRAN-RJ, o SIMAGRAN-CE, a Universidade de Santo Tomas da Colômbia (USTA), e o Istituto Internazionale del Marmo (IS.I.M), da Confindustria Marmomacchine, principal associação industrial da Itália.

Estes acordos vêm permitindo a participação de professores e alunos nos trabalhos de pesquisa do NRES e a participação mais efetiva das empresas. O NRES está em fase, ainda, de firmar outros acordos internacionais, com o Instituto Geológico e a Escola de Minas de Madri, na Espanha, assim como a inclusão do CETEM em uma rede internacional de pesquisa em Valorização dos Resíduos de Rochas Ornamentais, via convênio CETEM/IS.I.M.

Seguindo essa linha de trabalho em parceria, o primeiro aniversário do NRES foi comemorado com a organização do evento: Rochas Ornamentais em 2015 - Parcerias para o Desenvolvimento. Na abertura, o diretor do CETEM, Fernando Lins, destacou a importância dos parceiros na instalação da equipe no Espírito Santo e no futuro do NRES e apresentou a próxima criação do Comitê Técnico de Orientação do Núcleo Regional do Espírito Santo (CT-NRES), com a função consultiva e de assessoramento na formulação e no acompanhamento das atividades desenvolvidas pela equipe. O CT-NRES contará com representantes do CETEM e de instituições ou organizações envolvidas ou interessadas nas atividades realizadas no Núcleo. O coordenador da CATE, Francisco W. H. Vidal, apresentou o CETEM aos participantes, destacando as atividades desenvolvidas no NRES. O diretor de pesquisa, extensão e pós-graduação do IFES, Paulo José de Oliveira, destacou os projetos que estão em desenvolvimento em conjunto com o CETEM e a importância para seus alunos de participarem em projetos dentro de um centro de pesquisa nacional.

Participaram ainda do evento: o prefeito de Cachoeiro de Itapemirim, Carlos Casteglione Dias, o secretário municipal de Desenvolvimento Econômico, Ricardo Coelho de Lima, o presidente do Sindirochas, Tales Pena Machado e o vice-presidente de Mercado Interno da ABIROCHAS, José Georgevan Gomes de Araújo. O evento se encerrou com o lançamento das Normas de Ensaio para Rochas Ornamentais, revisadas pela Comissão Especial de Estudos CEE187 da ABNT, da qual o CETEM faz parte e publicadas recentemente. O lançamento coube ao Sr. Carlos Rubens Araújo Alencar, presidente do Sindicato das Indústrias de Mármores e Granitos do Estado do Ceará (SIMAGRAN-CE) e coordenador da CEE187.

These agreements have permitted participation of professors and students in NRES' research work and more effective participation of the companies. The NRES is still in the phase of signing other international agreements with the Geological Institute and the Mining School of Madrid, Spain, as well as the inclusion of CETEM in an international research network in Valuation of Dimension Stone Waste, via agreement with CETEM/IS.I.M.

Thus, following this line of work in partnership, NRES' first anniversary was commemorated with the organization of the event Ornamental Stones in 2015 - Partnerships for Development. In his opening remarks, CETEM Director, Fernando Lins, highlighted the importance of partnerships for the installation of the Espírito Santo team and in NRES' future, and presented the upcoming creation of the Technical Orientation Committee of the Espírito Santo Regional Nucleus (CT - NRES), with functions of consulting and assistance in formulation and follow up of activities developed by the team. The CT-NRES will rely on representatives from CETEM and institutions or organizations involved or interested in activities performed by the Nucleus. CATE Coordinator, Francisco W.H. Vidal presented CETEM to the participants, mentioning the activities developed at the NRES. Research Director of extension and graduate studies, Paulo José de Oliveira, highlighted the projects that are under development together with CETEM and the importance for these students in participating in projects within a national research center.

The following also participated in the event: the Mayor of Cachoeiro de Itapemirim, Carlos Casteglione Dias, and the Municipal Secretary of Economic Development, Ricardo Coelho de Lima, the President of Sindirochas, Tales Pena Machado and the Vice President of the Domestic Market for ABIROCHAS, José Georgevan Gomes de Araújo. The event ended with the release of the Testing Standards for Dimension Stones, revised by the Special Studies Commission CEE187 of ABNT, of which CETEM was a part and recently published. The release was made by Mr. Carlos Rubens Araújo Alencar, President of the Marble and Granite Industrial Association of the State of Ceará (SIMAGRAN-CE) and coordinator of CEE187.

The participation of CETEM partners in the event served to corroborate the need for continuation of the research lines presently considered priority of the NRES: utilization of waste from stone production; qualitative improvements in products and inputs; and creation of an accredited laboratory network to support the industry. It was also observed that there is a great need to encourage the consumption of stones in the domestic market, through dissemination of knowledge about these materials among estimators and users, mainly architects, engineers and designers.

A participação dos parceiros do CETEM no evento serviu para corroborar a necessidade da continuação das linhas de pesquisa atualmente prioritárias pelo NRES: utilização dos resíduos da produção de rochas; melhorias qualitativas nos produtos e insumos; e criação de rede laboratorial acreditada de suporte ao setor. Observou-se também que há uma grande necessidade de impulsionar o consumo de rochas no mercado interno, mediante a disseminação do conhecimento sobre esses materiais entre os especificadores e utilizadores, principalmente arquitetos, engenheiros civis e designers.

Nesse sentido, o CETEM e a ABIROCHAS, no âmbito do Termo de Cooperação Técnica assinado entre ambas instituições em 2014, estão preparando um projeto de "Valorização da Cultura da Pedra" que inclui uma série de atividades e projetos de divulgação e capacitação de profissionais especializados no uso, aplicação e conservação das rochas ornamentais. Dentre eles, destacam- se: organização do Seminário de Rochas Ornamentais do Nordeste, em abril de 2016, organização do Congresso Internacional de Rochas, em 2018, o apoio à participação de estudantes em eventos científicos internacionais (Prêmio ABIROCHAS ao melhor trabalho de Iniciação Científica do CETEM), organização de cursos de execução de revestimentos de pisos e fachadas com rochas ornamentais e outros voltados para a conservação do patrimônio monumental, como a identificação dos materiais pétreos usados em edificações e monumentos históricos.

Outras atividades em andamento no CETEM são:

- Atualização da Avaliação do Ciclo de Vida das Rochas Ornamentais, com base no Inventário elaborado pelo CETEM e parceiros (CETEMAG, SINDIROCHAS, IFES, AAMOL, IBICT¹ e INMETRO²) e que servirá de piloto para a o projeto em desenvolvimento pelo INMETRO, de obtenção de Declarações Ambientais de Produto com base nos dados de Inventário de Ciclo de Vida.
- Desenvolvimento de insumos ecológicos, baseados em resinas não tóxicas e biodegradáveis e de métodos de simulação das melhores condições de polimento em função do tipo de rocha.
- Apoio técnico aos trabalhos de restauro dos monumentos do Rio de Janeiro, em parceria com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN-RJ).
- Desenvolvimento de ECO-Fillers para a indústria da construção civil, em parceria com o IS.I.M (Itália) e em negociação para a participação da Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP).

For this purpose, CETEM and ABIROCHAS, within the scope of the Technical Cooperation Agreement signed between both institutions in 2014, are preparing the project "Valuation of the Stone Culture", which includes a series of activities and disclosure projects and professional qualification in use, application and conservation of dimension stones. Among these are worthy of mention: organization of the Dimension Stone Seminar of the Northeast in April, 2016, organization of the International Stone Seminar in 2018, support to participation of students in international scientific events (ABIROCHAS Award for best work of CETEM Scientific Initiation), organization of courses for execution of works in flooring, coverings with dimension stones and others directed to the conservation of heritage monuments, such as the identification of stone materials in historic monuments and buildings.

Other CETEM activities underway are:

- Updating of the Evaluation of Life Cycle of Dimension Stone, based on the Inventory elaborated by CETEM and partners (CETEMAG, SINDIROCHAS, IFES, AAMOL, IBICT¹ e INMETRO²), which will serve as pilot for the development project by INMETRO, of obtaining Environmental Product Declarations based on Life Cycle Inventory data.
- Development of ecological inputs, based on non-toxic and biodegradable resins and development of simulation methods of improved conditions for polishing in function of the type of stone.
- Technical support for restoration works of monuments in Rio de Janeiro, in partnership with the Institute for Historic and Artistic Heritage (IPHAN-RJ).
- Development of ECO-Fillers for the civil construction industry, constituted by dimension stone waste in partnership with the IS.I.M (Italy) and in negotiation for participation of the Brazilian Portland Cement Association (ABCP).



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia <sup>2</sup> INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

















Instalações do Núcleo Regional do Espírito Santo do CETEM, localizado no km 5 da Rodovia Cachoeiro x Alegre, Bairro Morro Grande, no município de Cachoeiro de Itapemirim (ES).¹ Facilities of the Regional Nucleus of Espírito Santo of CETEM, located 5 km from the Cachoeiro x Alegre Highway, Morro Grande Borough, Municipality of Cachoeiro de Itapemirim, ES.

¹Núcleo Regional do Espírito Santo - CETEM-ES: +55 (28) 3511-8937 - cetem\_es@cetem.gov.br Laboratório de Rochas Ornamentais - labro@cetem.gov.br





### A versão 2015 das normas brasileiras sobre rochas ornamentais ou de revestimento

Pelo geólogo Eduardo B. Quitete e tecnólogo Fábio C. Queiróz
Pesquisadores do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)
www.ipt.br | quitete@ipt.br e fconrado@ipt.br

### The 2015 version of Brazilian standards on dimension stone or coverings

by geologist Eduardo B. Quitete and technologist Fábio C. Queiróz
Researchers from the Technological Research Institute of the State of São Paulo (IPT)
www.ipt.br | quitete@ipt.br and fconrado@ipt.br

**Após extenso** trabalho de discussão e revisão, a versão 2015 da NBR 15845 (Rochas para revestimento), com oito partes, entrou em vigor no dia 08 de agosto de 2015 e foi lançada oficialmente dia 26 do mesmo mês, na Cachoeiro Stone Fair, em Cachoeiro de Itapemirim - ES. Junto com ela foi também lançada a revisão da NBR 15844 - Rochas para revestimento - requisitos para granitos. Foram realizadas algumas melhorias em relação à versão anterior, que vigorou por cinco anos.

Os trabalhos de revisão foram conduzidos pela Comissão de Estudos Especiais (CEE) 187 - Rochas Ornamentais, que realiza suas reuniões na sede da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no Rio de janeiro. Após sua finalização, como todas as normas da ABNT, a nova NBR 15845 foi submetida à consulta pública por 30 dias no site da ABNT. Na consulta, qualquer cidadão pode votar a favor

**After extensive** work of discussion and revision, the 2015 version of NBR 15845 (Stones for covering), in eight parts, became valid on August 8, 2015 and was officially released on the 26<sup>th</sup> of the same month at the Cachoeiro Stone Fair in Cachoeiro de Itapemirim, ES. Along with it, the review of NBR 15844 was also released (Stones for coverings - requisites for granite). Some improvements were made in relation to the previous version, which was in effect for five years.

The review work was conducted by the Special Studies Commission (CEE) 187 - Dimension Stones and the CEE's meetings were held at the headquarters of the Brazilian Technical Standards Association (ABNT) in the City of Rio de Janeiro. After conclusion, as with all ABNT standards, the new NBR 15845 was submitted to public consultation for 30 days on the ABNT site. Upon consultation, any person could vote

ou contra a versão da publicação divulgada, ou mesmo sugerir melhorias. Após este período, a comissão analisou os votos, realizou as modificações adequadas e encaminhou à ABNT para publicação.

A primeira versão das normas brasileiras para ensaio em rochas para revestimento foi lançada em 1992, com forte inspiração nas normas dos Estados Unidos, publicadas pela American Society for Testing and Materials (ASTM). Nas edições subsequentes (2010 e 2015), procurou- se também uma aproximação com as normas da Comunidade Europeia (CE). Na versão de 1992, liderada pela equipe do IPT, cada método possuía um número diferente de norma, de NBR 12762 a NBR 12769. Posteriormente, foram substituídas em 2010 por uma única norma (NBR 15845), com oito anexos (de A até H), um para cada método. A versão atual considera que a norma possui oito partes independentes, uma para cada método, numeradas de 1 a 8. Essa divisão gerou vantagens para o usuário que, caso necessite de apenas um método, pode adquiri-lo isoladamente, sem precisar comprar o pacote completo.

A revisão de 2010 foi realizada pela Comissão de Estudo de Revestimentos com Pedras (02:105.45). Além da revisão dos métodos, a comissão avançou mais e criou a esperada norma de requisitos para granitos (NBR 15844), que também teve nova versão em 2015.

A seguir, será apresentado um breve resumo de cada um dos métodos e das mudanças introduzidas. Em todos os métodos foi retirado o quesito de amostragem, uma vez que ela é considerada um processo independente da execução dos ensaios.

NBR 15845-1:2015 - Análise petrográfica. Consiste no estudo da rocha principalmente por meio de uma lâmina transparente com apenas 0,03 mm de espessura. Para esta análise, utiliza-se microscópio com platina giratória, dupla polarização e aumento de até 1000 vezes. A análise informa não só os principais minerais presentes na rocha (por exemplo: quartzo, plagioclásio, microclínio, biotita, muscovita e granada), como também descreve a forma como eles se distribuem, seus tamanhos, formatos, presença de microfissuras e grau de alteração. Com base em suas características é definida a origem da rocha: ígnea, sedimentar ou metamórfica. Por fim, é fornecida a classificação científica da rocha, por exemplo: "nefelinasodalita sienito". A descrição de cor realizada nesta análise não deve ser utilizada como parâmetro comercial, uma vez que não é o objetivo da análise. Além da retirada do quesito amostragem, ocorreram apenas mudanças editoriais em relação à versão de 2010.

in favor of the publication, suggest improvements or vote against the publication in the version released. After this period, the commission analyzed the votes, made the proper changes and submitted them to ABNT for publication.

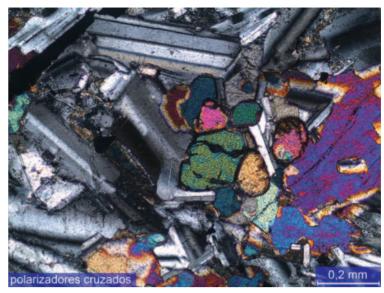
The first version of Brazilian standards for testing dimension stones was released in 1992, strongly inspired in the United States standards, published by ASTM (American Society for Testing and Materials). In the subsequent editions, (2010 and 2015), proximity to standards of the European Union was also sought. In the 1992 version, let by the IPT team, each method possessed a different norm number, from NBR 12762 to NBR 12729. Later on, in 2010, they were substituted by a single standard (NBR 15845), with eight attachments (from A to H), one for each method. The present version considers that the standard possesses eight independent parts, one for each method, numbered from 1 to 8. This division facilitates for the user, who, if he has need of only one method, can acquire it independently, without the need to purchase the entire package.

The 2010 revision was conducted by the Stone Coverings Study Commission (02:105.45). Besides review of the methods, the commission advanced further and created the long-expected requisites standard for granite (NBR 15844), which also had a new version in 2015.

Below, we briefly present a summary of each one of the methods and the changes introduced. In all the methods, the item sampling was withdrawn, since sampling is considered as an independent process from execution of the testing.

**NBR 15845-1:2015 - Petrographic analysis.** This consists in the study of the stone mainly by means of a transparent slide with only 0.03 mm in thickness. For this analysis, a rotary table microscope, double polarization and 1000 x magnification is used. The analysis informs not only the main minerals present in the stone (for example, quartz, plagioclase, microcline, biotite, muscovite and garnet) as well as describing the manner in which they are distributed, their size, shape, presence of micro-fissures and degree of alteration. Based on these characteristics, the origin of the stone is defined: igneous, sedimentary or metamorphic. Finally, the stone's scientific classification is given, such as, for example, "nepheline-sodalite syenite". The color description done in this analysis should not be used as a commercial parameter, since this is not the objective of the analysis. Besides removing sampling from this requisite, only editorial changes in relation to the 2010 version were made.





Microscópio utilizado na análise petrográfica (esquerda) e exemplo de lâmina de rocha vista ao microscópio (acima). O efeito de cor é produzido pelo uso de luz polarizada. Microscope used in petrographic analysis (left) and example of stone slide seen from the microscope (above). The color effect is produced by the use of polarized light.

NBR 15845-2:2015 - Determinação da densidade aparente, da porosidade aparente e da absorção de água. Essas propriedades são determinadas por saturação em água, pesagem ao ar e pesagem submersa, seguidas de secagem em estufa e nova pesagem. A principal melhoria foi a inversão da sequência de realização do ensaio, o que permitiu saturar os corpos de prova após a preparação, geralmente a úmido. Pela versão anterior, os fragmentos, depois de serrados, eram secos, pesados, saturados e depois pesados novamente.

NBR 15845-2:2015 – Determination of apparent density, of apparent porosity and of water absorption. These properties are determined by water saturation, weighing in air and water atmospheres, followed by drying in a kiln and reweighing. The main improvement was the inversion of the sequence of testing, which allows the test coupons to saturate, after preparation, generally wet. By the previous version, the fragments, after sawing, were dried, weighed, saturated and weighed again.







Determinação dos pesos saturado ao ar, saturado submerso e seco ao ar. Determination of weights, air saturated, submersed saturated and air dried.

NBR 15845-3:2015 - Determinação do coeficiente de dilatação térmica linear. Mede a variação média do comprimento de dois cilindros de rocha quando a temperatura varia de 0°C a 50°C e calcula o coeficiente desta variação linear. Simplificou as exigências na aparelhagem. Essa nova versão eliminou a necessidade de se preparar três corpos de prova quando o plano de serrada da rocha não for informado, uma vez que essa informação raramente é fornecida e apenas em poucas rochas o terceiro corpo de

NBR 15845-3:2015 - Determination of the linear thermal expansion coefficient. This measures the average variation of the length of two stone cylinders when the temperature varies from 0°C to 50°C and calculates the linear variation coefficient. The apparatus requirements were simplified. This new version eliminated the need to prepare three test coupons when the stone sawing plan was not informed, since this information is rarely supplied and only in a few stones does the third test coupon significantly alter the average

prova altera significativamente o resultado médio. Permite agora que o ensaio inicie tanto com aquecimento quanto com resfriamento, conforme a conveniência do Laboratório. Alterou o símbolo de dilatação térmica linear de β (beta) para ∂ (alfa), de acordo com o utilizado tradicionalmente pela física.

NBR 15845-4:2015 - Determinação da resistência ao congelamento e degelo. Compara a variação de resistência obtida em um dos três ensaios mecânicos listados a seguir (compressão, módulo de ruptura ou flexão três pontos e flexão em quatro pontos) em corpos de prova somente secos em estufa com corpos de prova saturados com água, submetidos a 25 ciclos de congelamento e degelo e depois secos em estufa. Ocorreram apenas melhorias editoriais em relação à versão de 2010.

NBR 15845-5:2015 - Determinação da resistência à compressão uniaxial. Ensaio tradicional na construção civil para a determinação de resistência de concreto. Consiste em aplicar uma força crescente até a ruptura do corpo de prova, em geral por volta de 100 a 150 toneladas. O resultado é expresso como a tensão de ruptura, calculada dividindo-se a força pela área de aplicação. No caso de rochas, cada corpo de prova deve ser cúbico ou cilíndrico com altura igual ao diâmetro. A principal mudança foi a exigência de realizar o ensaio em corpos de prova nas duas condições: secos em estufa e saturados em água. Na versão anterior isso era opcional. Houve também uma ligeira redução na taxa de carregamento.pesados novamente.

NBR 15845-6:2015 - Determinação do módulo de ruptura (flexão por carregamento em três pontos). Consiste na determinação da resistência à carga concentrada. O resultado também é considerado como a resistência à tração da rocha. O ensaio é realizado em corpos de prova no formato de tijolos, normalmente com 220 mm x 100 mm x 50 mm. As modificações na versão 2015 da norma foram apenas para melhorar a clareza, sem alteração técnica no



Ensaio de resistência à compressão uniaxial em um corpo de prova de mármore com 75 mm de aresta. *Uniaxial compression resistance test in a test coupon of marble, with 75 mm of edge.* 

result. This now allows the testing to be initiated either with heating or with cooling, according to the lab's convenience. It altered the linear thermal dilation symbol from  $\beta$  (beta) to  $\partial$  (alpha), according to that traditionally used in physics.

NBR 15845-4:2015 – Determination of resistance to freezing and thawing. This compares the variation of resistance obtained in one of three mechanical tests listed below (compression, rupture module or three-point flex and four-point flex) in test coupons only dried in kilns with test coupons saturated with water, submitted to 25 freezing and thawing cycles in a kiln. Only editorial improvements were made in relation to the 2010 version.

NBR 15845-5:2015 – Determination of resistance to uniaxial compression. This is a traditional test in civil construction for determination of concrete resistance. It consists in applying an increasing force until rupture of a test coupon, generally around 100 to 150 tons. The result is expressed as rupture tension, calculated dividing the force by the area of application. In the case of stones, each test coupon should be cubic or cylindrical with height equal to diameter. The main change was the requirement of performing the test in test coupons under two conditions: dried in a kiln and saturated with water. In the previous version, this was optional. There was a slight reduction in the rate of loading.

NBR 15845-6:2015 - Determination of the rupture module (flex by loading on three points). This consists in determining the resistance to a concentrated load. The result is also considered as resistance to traction of the stone. The test is performed in test coupons in the format of bricks, normally 200 mm x 100 mm x 50 mm. The changes in the 2015 version were merely to improve clarity, without technical content change.



Ensaio de determinação da flexão por carregamento em três pontos. Notar que o carregamento ocorre em três linhas e não em três pontos.

Test of determination of flex by loading on three points. Note that the loading occurs in three lines and not on three points.

NBR 15845-7:2015 - Determinação da resistência à flexão por carregamento em quatro pontos. É o ensaio utilizado para a definição da espessura de chapas em revestimentos de fachadas. Simula a pressão uniforme do vento na placa. A nova versão da norma diminuiu a exigência de sensibilidade do equipamento de ensaio. Com isso, mais laboratórios podem executar o ensaio e o custo do equipamento pode ser menor. Outra melhoria foi o maior detalhamento no procedimento de preparação dos corpos de prova, que são, em geral, "ripas" com 400 mm x 100 mm x 30 mm.

NBR 15845-8:2015 - Determinação da resistência ao impacto de corpo duro. Consiste na queda de uma esfera de aço de 1 kg em um ladrilho de 200 mm x 200 mm a alturas progressivamente maiores, de 50 em 50 mm, até a ruptura do ladrilho. Na atualização da norma foi detalhado o aparato de ensaio, facilitando a sua construção. Nessa nova versão não há mais indicação quanto à espessura dos ladrilhos ensaiados, o que se sugere ser modificado, uma vez que o requisito apresentado na NBR 15884:2015 (ruptura com altura de queda igual ou superior 0,3 m) foi baseado em espessura de 30 mm.



Ensaio de determinação da flexão por carregamento em quatro pontos. Notar que o carregamento ocorre em quatro linhas e não em quatro pontos.

Test for determination of the flex by loading on four points. Note that the loading occurs in four lines and not on four points.

Recomenda-se também a leitura da Norma NBR 15012:2013 - "Rochas para revestimentos de edificações - Terminologia", pois esclarece o uso de alguns termos, por exemplo, o uso comercial da palavra "granito" para rochas com diversas classificações petrográficas, como sienito, gnaisse e outras. Segundo todos os procedimentos de ensaio da norma, mesmo que não seja realizada a análise petrográfica, o laboratório deve indicar o tipo petrográfico da amostra testada. Nesse caso, será apenas uma classificação aproximada para facilitar a interpretação dos resultados, uma vez que somente essa análise fornece informações suficientes para a classificação petrográfica ou nome científico da rocha.

NBR 15845-7:2015 – Determination of resistance to flex by loading on four points. This test is used to define the thickness of slabs in coverings of façades. It simulates the uniform pressure of wind on the slab. The new version of the norm decreases the requirement of sensitivity of the test equipment. With this, more laboratories may execute the test and the cost of the equipment can be less. Another improvement was greater detailing of the preparation procedures of the test coupons, which, in general, are "strips", 400 mm x 100 mm x 30 mm.

NBR 15845-8:2015 – Determination of resistance to impact of a hard body. This consists in the dropping of a 1 kg steel sphere on a 200 mm x 200 mm tile at progressively greater heights, in intervals of 50 mm, until rupture of the tile occurs. In the updating of the norm, the test apparatus was detailed, facilitating its construction. In this new version, there is no longer an indication as to the thickness of the tiles tested, which, in our opinion, should be modified, since the requisite presented in NBR 15884:2015 (rupture with drop height equal or greater to 0.3 m) was based on a 30 mm thickness.



Ladrilho de rocha imediatamente após a ruptura no ensaio de impacto de corpo duro.

Stone tile immediately after rupture in the hard body impact test.

We also recommend reading of Standard NBR 15012: 2013 – "Covering stones for buildings – Terminology", which clarifies the use of some terms, such as, for example, the commercial use of the word "granite" for stone with diverse petrography classifications, such as sienite, gneiss and others. According to all testing procedures of the norm, even if petrography analysis is not performed, the laboratory should indicate the petrographical type of the sample tested. In this case, it will only be an approximate classification to facilitate the interpretation of the results, since only petrographic analysis supplies sufficient information for petrographical classification or scientific name of the stone.





# A experiência da Tecnisa na especificação de rochas naturais

Pelo eng. Rafael do Nascimento Domingues Esteves e eng. Victor D'Afonseca e Silva Tecnisa S.A. – www.tecnisa.com.br l rafael.esteves@tecnisa.com.br

### Tecnisa's experience in specifying natural stones

by eng. Rafael do Nascimento Domingues Esteves and eng. Victor D'Afonseca e Silva Tecnisa S.A. – www.tecnisa.com.br \ rafael.esteves@tecnisa.com.br

O primeiro passo rumo à correta especificação de rochas naturais foi o entendimento da composição mineralógica das rochas utilizadas como padrão na companhia, bem como a realização de considerações acerca do uso destas rochas em função das condições de exposição do empreendimento. Também foram desenvolvidas considerações acerca dos requisitos de desempenho de rochas ornamentais para pisos sujeitos ao tráfego de pedestres, tendo em vista não só a qualidade dos materiais, mas também as condições de uso previstas para as diversas áreas dos empreendimentos. Como bem colocado por Cid Chiodi Filho e Eleno de Paula Rodrigues, "as patologias não são usualmente decorrentes de problemas ou deficiências da própria rocha, mas sim da sua inadequada especificação aos ambientes desejados e técnicas incorretas de aplicação nesses ambientes" (CHIODI FILHO; RODRIGUES, 2009).

Foi realizada uma revisão bibliográfica nas principais normas aplicáveis, Norma de Desempenho (NBR 15575) e Norma de Rochas para Revestimentos (NBR 15845) e na bibliografia específica técnica, Guia de Aplicação de Rochas em Revestimentos, da ABIROCHAS. Pode-se levantar os seguintes ensaios referentes tanto ao controle tecnológico de rochas ornamentais, como à caracterização do desempenho do Sistema de Pisos:

The first step towards correct specification of natural stones was to better understand their mineralogical composition used in the company's standard, as well as making considerations about the use of these stones in function of the exposure conditions of the undertaking. Also, considerations about the requisites of dimension stone performance for flooring subjected to pedestrian traffic were developed, taking a look not only at the quality of the materials, but also the conditions of use foreseen for diverse areas of the undertaking. As Cid Chiodi Filho and Eleno de Paula Rodrigues stated very well, "Pathologies are not usually due to problems or deficiencies of the stone itself, rather to inadequate specification of the desired ambient and incorrect application of techniques in these environments" (CHIODI FILHO; RODRIGUES, 2009).

A bibliographical revision of the main applicable standards was made, Performance Standard (NBR 15575) and Stones for Coverings Standard (NBR 15845) and in the specific technical bibliography Application Guide for Covering Stones by ABIROCHAS. The following tests can be used both referring to technological control of dimension stones, as well as characterization of performance of Flooring Systems:

#### Norma de rochas para revestimentos

- 1. Análise petrográfica;
- 2. Determinação de índices físicos;
- 3. Coeficiente de dilatação térmica linear;
- 4. Resistência ao congelamento e degelo;
- 5. Resistência à compressão uniaxial;
- 6. Módulo de ruptura;
- 7. Flexão por carregamento em quatro pontos;

#### Edificações habitacionais: desempenho

- 8. Ensaio de impacto de corpo duro;
- 9. Determinação do coeficiente de atrito dinâmico (NBR 13818 Anexo N);

#### Referências técnicas (Guia de Rochas - ABIROCHAS)

- 10. Desgaste à abrasão Amsler (correlação com o PEI da NBR 13818);
- 11. Índice de absorção (relação com a porosidade Índice Físico).

Lista-se, portanto, 11 ensaios de controle tecnológico e caracterização de desempenho de rochas ornamentais, quantidade bastante elevada, fato que pode tornar muito morosa e custosa a caracterização de cada um dos revestimentos potenciais a serem utilizados em um empreendimento. Dessa forma, de maneira a aumentar a eficiência nesse processo, foram escolhidos (juntamente com o geólogo Cid Chiodi Filho) os quatro ensaios essenciais suficientes para caracterizar o desempenho desses materiais, tendo em vista as solicitações convencionais em uso. Em conjunto, eles totalizam um custo aproximado de R\$ 500/rocha, ou seja, tornam a avaliação bastante acessível e ágil.

#### São eles:

- 1. Desgaste à abrasão Amsler (NBR 12042);
- 2. Determinação do coeficiente de atrito dinâmico (NBR 13818 Anexo N);
- 3. Impacto de corpo duro (NBR 15575 Parte 3);
- 4. A fim de também se discutir a resistência aos manchamentos, bem como ataque químico das rochas, será incluída uma avaliação acerca da necessidade de impermeabilização destes materiais, em função da área de aplicação de cada uma das rochas.

#### A importância do índice de desgaste à abrasão Amsler

O ensaio de desgaste à abrasão Amsler tem por finalidade a avaliação indireta da perda de massa de um corpo (medida em termos da perda de espessura em milímetros de uma

#### Standards for covering stones

- 1. Petrographic analysis
- 2. Determination of physical indexes;
- 3. Coefficient of linear thermal expansion;
- 4. Resistance to freezing and thawing;
- 5. Resistance to uniaxial compression;
- 6. Rupture module;
- 7. Flex by loading on four points;

#### Residential buildings: performance

- 8. Hard body impact test;
- 9. Determination of dynamic friction coefficient (NBR 13818 Annex N);

#### Technical references (Stones Guide - ABIROCHAS)

10. Amsler abrasion test (correlation with PEI of NBR 13818); 11. Absorption index (relation to porosity – Physical Index);

Therefore, we listed 11 tests of technological control and characterization of performance of dimension stones, quite a large number, fact that can turn the process long and expensive to characterize each one of the potential coverings to be used in a job. In this manner, in such a way as to increase the efficiency of this process, four essential tests were chosen (together with geologist Cid Chiodi Filho), sufficient to characterize the performance of these materials, keeping in mind the conventional request in use. All together, they total a cost of around R\$500/stone, i.e., a reasonably accessible, agile evaluation.

#### They are:

- 1. Amsler abrasion test (NBR 12042);
- 2. Determination of dynamic friction coefficient (NBR 13818
- Annex N);
- 3. Hard body impact test (NBR 15575 Part 3);
- 4. For the purpose of discussing resistance to staining, as well as chemical attack on stones, an evaluation about the need of waterproofing of these materials will be included, in function of the area of application of each one of the stones.

#### Importance of the Amsler abrasion test

The Amsler abrasion test's purpose is to indirectly evaluate the loss of mass of a body (measured in terms of the loss of thickness in millimeters of a surface layer of the stone in question) in function of submitting the covering to an abrasive wheel from 500m to 1000m. camada superficial da rocha em questão), em função de se submeter o revestimento a uma pista abrasiva de 500 m a 1000 m.

Este ensaio simula o desgaste sofrido pelo revestimento (e consequentemente, sua perda de brilho), uma vez que ele compõe o sistema de pisos e encontra-se submetido ao tráfego de veículos ou pedestres, e desta forma, indica de forma relativa, a durabilidade da camada de acabamento no decorrer do uso do empreendimento.

#### A importância do coeficiente de atrito dinâmico

A definição do coeficiente de atrito dinâmico é fundamental para que se garanta o atendimento dos requisitos de Segurança no Uso e Operação dos Edifícios. Ele representa o risco de escorregamento a que o usuário será submetido na fase de operação do empreendimento, tendo em vista as diversas áreas de aplicação dos revestimentos pétreos.

Uma vez que a sua grandeza é função basicamente do tipo de acabamento superficial, foram realizados ensaios em rochas com diferentes tipos de acabamentos: polido, levigado, flameado e jateado.

Vale ressaltar que o ensaio Tortus em geral não é indicado para determinação do coeficiente de atrito molhado de superfícies polidas, dado que nessa situação os resultados podem ser bastante variáveis em função da existência do "efeito ventosa". Recomenda-se, portanto, que em locais onde são requeridos revestimentos com qualquer grau de coeficiente de atrito, sejam desconsiderados os usos de rochas com acabamento polido.

#### A importância do impacto de corpo duro

A determinação de resistência ao impacto permite avaliar o desempenho do sistema de pisos frente à solicitação, devido à queda de materiais de utilização comum no ambiente. Por exemplo, em cozinhas, o sistema de piso deve suportar quedas de latas de produtos em conserva, copos, etc.

#### Impermeabilização do tardoz e lateral das pedras

A impermeabilização do tardoz e laterais de pedras tem por finalidade evitar o aparecimento de manchas em função do contato das rochas com umidade ascendente (quando o revestimento pétreo se encontra em contato com o solo), ou com umidade advinda da própria argamassa de assentamento, ou ainda com água de lavagem que penetra pela lateral das peças.

This test simulates wear undergone by the covering (consequently loss of shine) since this makes up part of the flooring system and is submitted to vehicle or pedestrian traffic. The test indicates the durability of the finished layer, in relative terms, during the use of the job.

#### The importance of the dynamic abrasion coefficient

The definition of the dynamic abrasion coefficient is fundamental in order to assure the compliance with Safety of Use and Operation Requisites for Buildings. It represents the risk of slipping that the user will submitted to in the operating phase of the undertaking, considering diverse areas of application of the stone coverings.

Since its greatness is basically in function of the type of surface finish, tests in stones with different types of finish were performed: polished, levigated, flamed and blasted.

It is worthwhile mentioning that the Tortus test, in general, is not recommended to determine the coefficient of abrasion in polished surfaces, given that, in this situation, the results may vary considerably due to the existence of the "suction" effect. Therefore, in places where coverings are required with any degree of abrasion coefficient, the use of stones with polished finish should not be contemplated.

#### The importance of the hard body test

The determination of resistance to impact allows to evaluate the performance of the flooring system that where falling materials are common in the ambient. For example, in kitchens, the floor system should withstand canned goods, glasses, etc. being dropped on it.

#### Back and lateral waterproofing of stones

The waterproofing of the back and sides of stones with ascending humidity (when the stone covering comes into contact with the soil), or with humidity coming from the laying mortar itself or still with water from washing that penetrates into the sides of the pieces.

In this manner, waterproofing was specified on the sides and backing, especially for marble in wet, water subjected areas or those subject to exposition by large volumes of washing water.

It is worthwhile mentioning that some consultants informed that this waterproofing is not always needed, due to prior Dessa forma, foram especificadas impermeabilizações nas laterais e no tardoz, especialmente de mármores, em áreas molhadas, molháveis ou ainda sujeitas à exposição por grande volume de água de lavagem.

Vale ressaltar que alguns consultores informaram que a impermeabilização não é necessária sempre, mas sim quando o índice de absorção do material é muito elevado. Apesar disso, em função de resultados prévios de aplicação em obras da TECNISA, bem como devido ao custo do revestimento propriamente dito, optou-se pela impermeabilização sempre que as pedras estiverem em áreas de risco, em função da exposição e uso.

#### Impermeabilização da face superior das pedras (hidroóleo repelentes)

Em áreas onde a camada de acabamento do piso está sujeita à exposição por agentes agressivos, a exemplo de líquidos potencialmente manchadores (café, shampoo, vinho, óleos, entre outros), a fim de se manter a estética das pedras ornamentais, devem ser aplicados produtos repelentes na superfície das mesmas. Estes produtos repelentes apresentam um papel semelhante às camadas de impermeabilização, evitando que o contato com agentes agressivos gere manchas de difícil remoção (Fotos 1 e 2).

results of application in TECNISA works, as well as in function of cost of covering in itself, waterproofing was elected whenever the stones were in risk areas in function of exposition and use.

#### Waterproofing of the stone surface (hydro-oil repellants)

In areas where the finishing layer of flooring is subject to exposition by aggressive substances, for example potentially staining liquids (coffee, shampoo, wine and oil, among others), in order to maintain the esthetics of the dimension stones, repellant products should be applied to the surface. These repellant products offer a similar role to waterproofing layers, avoiding contact with aggressive substances that generate hard-to-remove stains (Photos 1 and 2).

#### Specification Table of Dimension Stones for Flooring

When employing natural stones, as well as any other covering, it is necessary to establish minimum performance requisites for systems, always keeping in mind their performance in use, i.e., performance is intimately related to the exposure conditions. Keeping in mind the importance of the criteria previously presented, as well as in function of conditions of use of each area, a specification table for dimension stones was developed (by ambient of the undertaking – common

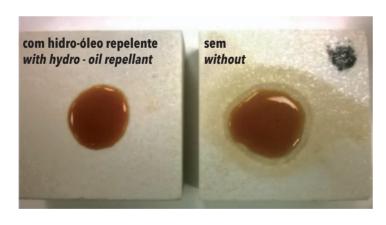


Foto 1 – Efeito de proteção do produto. Photo 1 – Effect of product protection.





### Tabela de Especificação de Rochas Ornamentais para Pisos

Na utilização de rochas naturais, bem como qualquer outro revestimento, é necessário estabelecer os requisitos mínimos de desempenho dos sistemas, tendo sempre em mente que o comportamento em uso, ou seja, o desempenho está intimamente relacionado às condições de exposição. Tendo em vista a importância dos critérios apresentados anteriormente e baseado nas condições de uso de cada área, desenvolveu-se uma tabela de especificação de rochas ornamentais (por ambiente do empreendimento - área comum e área privativa), cujo principal objetivo é auxiliar na escolha do revestimento. Nas colunas da tabela estão presentes os três principais requisitos normativos (com seus critérios de desempenho dependendo do ambiente) e a necessidade de impermeabilização do tardoz e aplicação de hidro-óleo repelente. Nas linhas estão apresentados os locais de utilização (ambientes).

A tabela tem se tornado uma ferramenta bastante importante para tomada de decisão e apoio à homologação de produtos e fornecedores. É uma metodologia que permite constante atualização dos requisitos.

area and private area), whose main purpose is to aid in choosing the covering. In the columns of the chart, the three main normative requisites are presented (with their criteria of performance depending on the environment) and the need for waterproofing of the back and application of hydrooil repellant. The lines present the places of utilization (environments).

The Chart has become quite a useful tool for decision making and support for homologation of products and suppliers. It is a methodology that allows for constant updating of requisites.

Fabricante / Manufacturer					
Nome do Produto / Product name					
AMBIENTES / ENVIRONMENTS (em acordo com a norma de desempenho NBR 15.575/2013) / (in accordance to performance norm NBR 15.575 – 2013)	CRITÉRIOS DE DESEMPENHO PARA ROCHAS ORNAMENTAIS (solicitar laudos ao fornecedor) PERFORMANCE CRITERIA FOR DIMENSION STONES (request appraisal)				
	Necessidade de impermeabilização da peça (tardoz e laterais) Need for waterproofing of the piece (Back and sides)	Necessidade de hidro-óleo repelente Need for hydro- oil repellant	Coeficiente de Atrito (resistência ao escorregamento) Norma ABNT-NBR 13818 (Anexo N) Coefficient of Abrasion (Silp Resistance) ABNT-NBR Norm 13818 (Annex N)	Desgaste Abrasão Amsler (mm/1.000 m) Norma ABNT-NBR 12042 Amsler Abrasion Wear (mm/1000m) ABNT-NBR Norm 12042	Impacto Corpo Duro Norma ABNT-NBR 15.575 Parte 3 Hard Body Impact ABNT-NBR Norm 15575 Part 3
		PISOS EM ÁREAS SE	CAS / FLOORING IN DRY AREAS		
Elevador social / Public elevator	Sim	Sim	n/a	≤ 1,5	1,0 J (M)
Escada de emergência / Emergency stairs			-		•
Escadas privativas internas / Internal private stairs	Não	Não	0,4	≤ 6,0	1,0 J (M)
Hall comum (social/serviço) em rota de fuga / Hall (social/service) escape route	Sim	Sim	0,5	≤ 3,0	1,0 J (M)
Quartos / Bedrooms	Não	Não	n/a	n/a	1,0 J (M)
Área de recreação infantil / Playroom	Não	Não	0,4	≤ 6,0	1,0 J (M)
Sala / Living room	Não	Não	n/a	≤ 6,0	1,0 J (M)
Salão de festas / Party room	Não	Não	n/a	≤ 3,0	1,0 J (M)
Salão de jogos, etc. / Game room, etc.	Não	Não	n/a	≤ 3,0	1,0 J (M)

#### Bibliografia | Bibliography

CHIODI FILHO, Cid; RODRIGUES, Eleno de Paula. Guia de aplicação de rochas em revestimentos. São Paulo: ABIROCHAS, 2009. 118 p. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.575: Edificações Habitacionais: Desempenho. Rio de Janeiro, 2013. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.824: Rochas para Revestimento. Rio de Janeiro, 2015.

# NOTÍCIAS

### News

### ABIROCHAS participa do Seminário Mineração e Meio Ambiente promovido pelo Ministério Público Federal

O presidente da ABIROCHAS, Reinaldo Dantas Sampaio, a convite do procurador geral da república em Criciúma - SC, Dr. Darlan Airton Dias, participou do Seminário Mineração e Meio Ambiente, voltado para membros do Ministério Público Federal (MPF) que atuam na temática da mineração em todo o país.

O Seminário, realizado nos dias 12 e 13 de novembro de 2015, em Brasília, foi organizado pelo Grupo de Trabalho da Mineração, vinculado à 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do MPF. Um dos temas debatido durante o seminário referiuse aos passivos ambientais da mineração no Espírito Santo, tema este objetivado pelo Projeto "Mineração Legal", em andamento pelo MPF.

A ABIROCHAS foi convidada a apresentar a visão da indústria de rochas ornamentais, e se fez representar por Mário Imbroisi, diretor executivo da Associação Noroeste de Produtores de Pedras Ornamentais do Espírito Santo (ANPO), e pelo geólogo Paulo Orcioli, vice-presidente de Meio Ambiente da ABIROCHAS.

O seminário, que contou com a participação de empresários da área de mineração, especialistas, procuradores e autoridades do Executivo, levantou a importância do debate para a aprovação do Novo Código de Mineração brasileiro. O MPF defende a exigência da atribuição do Executivo de mapear passivos ambientais decorrentes da atividade minerária, na nova redação do Código de Mineração.

Durante o seminário, o MPF também apresentou as ferramentas de mapeamento de passivos e a estratégia de atuação do MP brasileiro nos casos relacionados à mineração. O projeto Mineração Legal que está sendo executado, em versão piloto, no Espírito Santo, tem parceria das procuradorias da República de Cachoeiro de Itapemirim, São Matheus e o Ministério Público do Estado.

## ABIROCHAS participates in the Mining and Environment Seminar promoted by Federal Public Ministry

ABIROCHAS President, Reinaldo Dantas Sampaio, received the invitation from Dr. Darlan Airton Dias, General Attorney of the Republic in Criciúma, Santa Catarina to participate in the Mining and Environment Seminar directed to members of the Federal Public Ministry (MPF) who act in the area of mining throughout the country.

The Seminar, held on November 12-13, 2015, in Brasília was organized by the Mining Work Group, affiliated to the 4<sup>th</sup> Coordination and Review Chamber of the MPF. One of the themes debated during the seminar referred to the environmental liabilities from mining in the State of Espírito Santo, under the subject name "Legal Mining" Project underway at the MPF.

ABIROCHAS was invited to present its vision of the dimension stone industry, represented by Mário Imbroisi, Executive Director of the Northeastern Association of Dimension Stone Producers of Espírito Santo (ANPO) and by geologist Paulo Orcioli, Environmental Vice President of ABIROCHAS.

The Seminar, which had participation of businesspersons from the mining area, specialists, attorneys and Executive branch authorities, raised the issue of the importance of the debate for approval of the new Brazilian Mining Code. The MPF defends the requirement of Executive branch in mapping the environmental liabilities resultant from mining activity in the new wording of the Mining Code.

During the Seminar, the MPF also presented mapping tools of liabilities and an operating strategy of the Brazilian Public Ministry in cases related to mining. The Legal Mining Project which is currently being executed in a pilot version in the State of Espírito Santo has the partnership of Federal Attorneys in Cachoeiro do Itapemirim, São Matheus and the State Attorney's Office.

Para realizar o mapeamento, o grupo está utilizando o cruzamento de dados georreferenciados com dados do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), além de auditoria visual das imagens Google Earth e vistorias de campo. Entre as sugestões estratégicas, estabelecidas a partir do levantamento, estão a confirmação dos indicativos de abandono, a ampliação da expertise pericial e institucional na atividade minerária e a regulamentação da suspensão temporária da atividade minerária.

Os representantes da ABIROCHAS tiveram a oportunidade de apresentar um panorama do setor de rochas ornamentais e de revestimento, com dados de produção, exportação, PIB setorial e saldo da balança comercial, destacando também que as rochas ornamentais constituem o quinto produto de base mineral exportado pelo país, dados estes até então pouco conhecidos pelo MPF.

Também foram comentadas as peculiaridades da lavra e beneficiamento das rochas ornamentais, muito distintas das atividades da mineração de grande porte, que explora e beneficia *commodities* minerais metálicas. O rejeito da lavra e beneficiamento de rochas ornamentais, de pequeno volume, não é acumulado em barragens, nem em grandes bacias de decantação, capazes de induzir impactos socioambientais como o ocorrido - e comentado durante o evento - em Mariana - MG. Como materiais aproveitados em volume, em seu estado natural, não se utiliza qualquer tipo de produto químico na lavra de rochas ornamentais, sendo seus rejeitos passíveis de aproveitamento econômico em diversos setores industriais.

To undertake the mapping, the group is using crosschecking of geo-referenced data with data from the National Department of Mineral Production (DNPM), in addition to visual auditing of images from Google Earth and field audits. Among the strategic suggestions established from the survey are the confirmation of indications of abandonment, expansion of inspection and institutional expertise in mining activity and regulation of the temporary suspension of mining activity.

ABIROCHAS representatives had the opportunity to present a panorama of the dimension stone industry, with production, export, sector GDP and trade balance data, highlighting also that dimension stones continue as the fifth mineral-based product exported by the country, whence this information is little known in the MPF.

Also, peculiarities were commented on about quarrying and beneficiation of dimension stones, quite distinct from large scale mining activities, which exploit and process metallic mineral commodities. Quarry and beneficiation waste of dimension stones have low volume and do not accumulate in tailings dams or in large settling ponds, capable of inducing social and environmental impacts, such as those occurred – and widely commented on during the event – in Mariana, Minas Gerais. As materials exploited in volume in their natural state, they do not use any type of chemical product in mining of dimension stones, and their rejects are subject to economical reuse in several industrial segments.



Mário Imbroisi, diretor executivo da ANPO-ES e Paulo Orcioli, vice-presidente de Meio Ambiente da ABIROCHAS, representaram a entidade no Seminário Mineração e Meio Ambiente promovido pelo Ministério Público Federal. Mário Imbroisi, Executive Director of ANPO-ES and Paulo Orcioli, Environmental Vice President of ABIROCHAS, who represented the entity at the Mining and Environment Seminar promoted by the Federal Public Ministry.

## Estudante premiado pela ABIROCHAS participa do III Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauro

O aluno de graduação em Química Industrial pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Daniel Silva Barbutti, vencedor da XXIII Jornada de Iniciação Científica (JIC) do Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), participou do III Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauro, em Évora, Portugal, realizado entre os dias 11 a 14 novembro de 2015.

A participação do estudante no evento foi um prêmio concedido pela ABIROCHAS, por sua contribuição com o trabalho "Estudo da interação físico-química entre minerais e agentes de proteção de rochas", orientado pelo engenheiro químico Roberto Carlos da Conceição Ribeiro (CETEM). Barbutti visitou as instalações do Centro Tecnológico da Pedra Natural de Portugal (CEVALOR) e do laboratório HERCULES, e conheceu diversos monumentos históricos de Lisboa e Évora.

O III Encontro Luso-Brasileiro de Conservação e Restauro contou com a presença de diversos profissionais da área, numa troca de informações entre os dois países a partir da discussão de novas tecnologias e avaliações dos distintos processos de formação do conservador-restaurador em Brasil e Portugal.

O Encontro foi organizado pelo Laboratório HERCULES, dedicado ao estudo material de objetos do patrimônio nacional, pertencente à infraestrutura da Universidade de Évora, e que foi visitado pelos participantes durante o evento. O aluno premiado também apresentou um pôster durante o Encontro. Ao fim de sua viagem, visitou o CEVALOR, com o objetivo de conhecer mais sobre o setor de rochas ornamentais e sua importância para a economia do país.

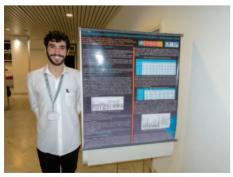
# Student awarded by ABIROCHAS participates in the III Luso-Brazilian Congress on Conservation and Restoration

University of Rio de Janeiro (UFRJ), Daniel Silva Barbutti, winner of the XXIII Journey on Scientific Initiation (JIC) from the Mineral Technology Center (CETEM), took part in the III Luso-Brazilian Congress on Conservation and Restoration in Évora, Portugal, as well as visited the installations of the Natural Stone Technology Center of Portugal (CEVALOR) and the Hercules Laboratory in November 2015.

All was part of the award given by ABIROCHAS for his contribution of the paper "Study of physio-chemical interaction between minerals and stone protective agents", oriented by chemical engineer Roberto Carlos da Conceição Ribeiro (CETEM), in addition to visiting several historic monuments in Lisbon and Évora.

At the III Luso-Brazilian Congress on Conservation and Restoration, held November 11-14, 2015, in Évora, city classified as a UNESCO World Cultural and Historic Monument, had the presence of professionals involved in the area of Conservation and Restoration in a search for information exchange between the two countries, based on the discussion of new technologies and evaluations of distinct processes of forming conservationist-restorers in Brazil and Portugal.

The Congress was organized by the Hercules Laboratory, dedicated to the material study of national heritage objects, belonging to the infrastructure of the University of Évora, which was visited by participants during the Congress. At the end of the trip, he visited CEVALOR for the purpose of learning about the dimension stone industry and its importance for the economy of the country.







Participação de Daniel Silva Barbutti e seu orientador, eng. Roberto Carlos da Conceição Ribeiro (CETEM), no evento realizado em Évora, Portugal.

Participation of Daniel Silva Barbutti and his orientation counselor, eng. Roberto Carlos da Conceição Ribeiro (CETEM) in the event held in Évora, Portugal.

### Diretor-Geral do DNPM define as políticas públicas que legitimam a emissão da Guia de Utilização

O diretor-geral do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Celso Garcia, assinou em 06 de outubro de 2015, o Memo-Circular nº 22/2015, que vem definir as políticas públicas a serem observadas para a emissão de Guias de Utilização. Essas políticas são representadas por conjuntos de planos, programas, ações e atividades desenvolvidas pelo estado, diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que visam alcançar determinados objetivos governamentais e da sociedade. Tais políticas são normalmente constituídas por instrumentos de planejamento, execução, monitoramento e avaliação, encadeados de forma integrada e lógica, da seguinte maneira: Planos, Programas, Ações e Atividades.

Os planos estabelecem diretrizes, prioridades e objetivos gerais a serem alcançados em períodos relativamente longos. O Setor Mineral brasileiro está balizado pelo Plano Nacional de Mineração - PNM 2030, pelo Plano Plurianual - PPA 2011-2015 e, para os próximos anos, pelo PPA 2016- 2019. Os programas estabelecem, por sua vez, objetivos gerais e específicos focados em determinado tema, público, conjunto institucional ou área geográfica. No PPA, o Ministério de Minas e Energia trabalha com o Programa 2041 - Gestão Estratégica da Geologia, da Mineração e da Transformação Mineral, no qual estão presentes ações coordenadas pelo DNPM. As ações visam ao alcance de determinado objetivo estabelecido pelo Programa, e a atividade, por sua vez, visa dar concretude à ação.

O setor de rochas se enquadra na maioria das políticas. Isso se refere ao parágrafo 2º do Artigo 2º da Portaria 201, de 30/04/2015, conforme abaixo:

Art. 2º Denominar-se-á Guia de Utilização (GU) o documento que admitir, em caráter excepcional, a extração de substâncias minerais em área titulada, antes da outorga da concessão de lavra, fundamentado em critérios técnicos, ambientais e mercadológicos, mediante prévia autorização do DNPM, em conformidade com o Modelo-Padrão e Tabela constantes nos Anexos I e II, respectivamente, desta Portaria.

- § 1º Para efeito de emissão da GU serão consideradas como excepcionais as seguintes situações:
- I aferição da viabilidade técnico-econômica da lavra de substâncias minerais no mercado nacional e/ou internacional.

## Director General of DNPM defines public policies that legitimize issue of the Use Permit

Director General of the National Department of Mineral Production (DNPM), Celso Garcia, signed the Circulating Memorandum Nr. 22/2015 on October 6, 2015, which defines the public policies to be observed for issuance of the Use Permit. These policies are represented by a set of plans, programs, actions and activities developed by the State, directly or indirectly, with the participation of the public and private entities, with the purpose of reaching determined governmental and societal objective. Such policies are normally constituted by planning, execution, monitoring and evaluation instruments in an integrated, logical manner, in the following manner: Plans, Programs, Actions and Activities.

The plans establish guidelines, priorities and general objectives to be achieved in relatively long periods. The Brazilian Mining Industry is based on the National Mining Plan – PNM 2030, on the Five-Year Plan (PPA 2011-2015) and for the coming years on the PPA 2016-2019. The programs establish general and specific objectives focused on a determined subject – public, institutional set or geographic area. In the PPA, the Ministry of Mines and Energy works with the 2041 Program – Strategic Geology, Mining and Mineral Transformation Management, where coordinated DNPM Actions are contained. The actions seek to reach a determined objective established by the Program and the activity, which, in turn, seek to fulfill the action.

The stone industry is subject to most of the policies. This refers to paragraph  $2^{nd}$  of Article  $2^{nd}$  of Administrative Ruling 201 of 04/30/2015, as follows:

Art. 2<sup>nd</sup> Nominate the Use Permit (GU) as the document that admits, on an exceptional basis, the extraction of mineral substances in titled land before the authorization of mining concession based on technical, environmental and market criteria, by means of prior authorization by DNPM, in accordance to the Standard Model and Table contained in Annexes I and II, respectively, of this Memorandum.

- § 1° For effect of issuance of the GU, the following situation will be considered as extraordinary:
- I admeasurements of the technical-economic feasibility of the mining of mineral substances in the national and/or international market.

II - a extração de substâncias minerais para análise e ensaios industriais antes da outorga da concessão de lavra, e

III - a comercialização de substâncias minerais, a critério do DNPM, de acordo com as políticas públicas, antes da outorga de concessão de lavra.

§ 2º O Diretor-Geral do DNPM indicará quais as políticas públicas a serem observadas quando da análise do pedido de GU para efeito do disposto no inciso III do § 1º deste artigo.

A Portaria 201/2015 não detalhava as políticas públicas referidas no § 2°, que são agora discriminadas no Memo Circular no 22/2015:

- Áreas sem situação de formalização da atividade e fortalecimento das Micro e Pequenas Empresas de acordo com os objetivos estratégicos do Plano Nacional de Mineração 2030;
- Áreas que promovam o desenvolvimento da pequena e média mineração por meio de ações de extensionismo mineral, formalização, cooperativismo e arranjos produtivos locais;
- Áreas que visem o aproveitamento de rejeitos sem projetos de recuperação ambiental e de subprodutos da mineração, buscando promover a produção sustentável no setor mineral;
- Áreas contendo Minerais Estratégicos (abundantes, carentes e portadores de futuro) de acordo com os objetivos estratégicos do Plano Nacional de Mineração 2030;
- Áreas que visem a garantia de oferta de insumos para obras civis de infraestrutura, para o desenvolvimento agrícola e da construção civil;
- Áreas com investimentos em setores relevantes para a Balança Comercial Brasileira, contendo substâncias necessárias ao desenvolvimento local e regional;
- Áreas com projetos que promovam a diversificação da pauta de exportação brasileira e o fortalecimento de médias empresas, visando à conquista do mercado internacional, contribuindo para o superávit da balança comercial.

II - the extraction of mineral substances for analysis and industrial testing before authorization of mining concession, and

III - the commercialization of mineral substances, at the discretion of the DNPM, in accordance with public policy before authorization of mining concession.

§  $2^{nd}$  The Director General of the DNPM will indicate which public policies are to be observed on the occasion of analysis of the request for GU for purposes of that provisioned in clause III of §  $1^{st}$  article.

Administrative Ruling 201/2015 does not detail the referred to public policies in the §  $2^{nd}$ , which are now described in Circulating Memorandum nr. 22/2015L

- Areas in the situation of formalization of the activity and strengthening of Micro and Small Companies, according to the strategic objectives of the National Mining Planning 2030;
- Areas that promote the development of small and medium mining companies bymeans of mineral extension, formalization, coops and local production arrangements;
- Areas that seek to reutilize (repurpose) waste (tailings) in environmental recovery projects and mining sub products, seeking to promote sustainable production in the mining industry;
- Areas containing Strategic Minerals (either abundant, lacking and future carriers), according to the strategic objectives of the National Mining Planning 2030;
- Areas that seek to assure the supply of inputs for civil infrastructure works for agricultural and civil construction development;
- Areas with investments in sectors relevant to the Brazilian balance of payments, containing substances necessary for local and regional development;
- Areas with projects that promote diversification of the list of Brazilian exports and strengthening of medium-size companies for the purpose of winning international markets, contributing to the trade balance surplus.