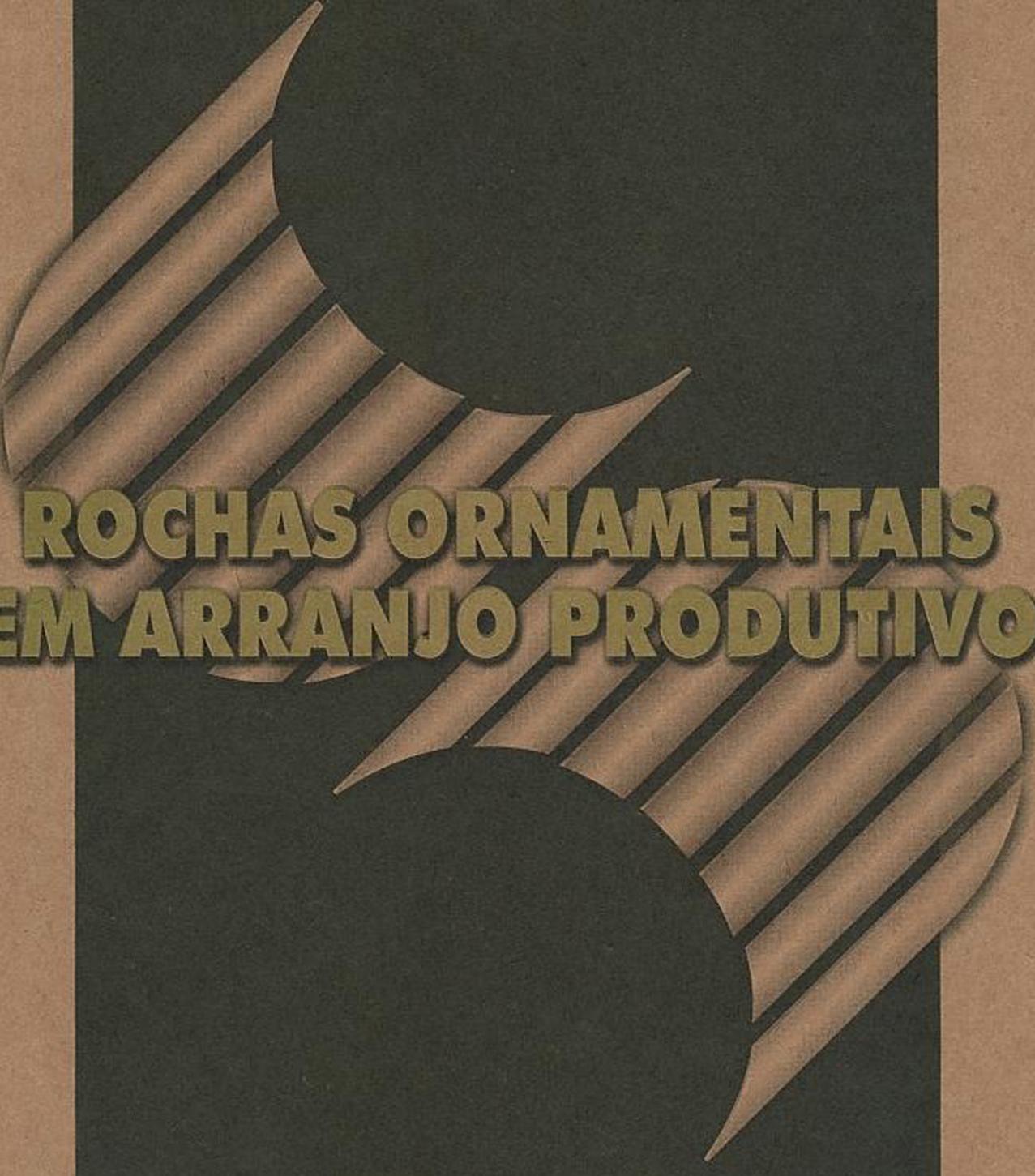


SÉRIE ESTUDOS E PESQUISAS

ISBN 85-85976-48-9



**ROCHAS ORNAMENTAIS
EM ARRANJO PRODUTIVO**



SEI

Informação
a Serviço da
Sociedade

www.sei.ba.gov.br

SÉRIE ESTUDOS E PESQUISAS

ISBN 85-85976-48-9



**ROCHAS ORNAMENTAIS
EM ARRANJO PRODUTIVO**

VERA SPÍNOLA



**SUPERINTENDÊNCIA
DE ESTUDOS ECONÔMICOS
E SOCIAIS DA BAHIA**

Salvador
2003



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Paulo Ganem Souto

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Armando Avena Filho

SECRETARIA DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E MINERAÇÃO
Otto Roberto Mendonça de Alencar

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA
Cesar Vaz de Carvalho Junior

FAPESB – FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DA BAHIA
Cleilza Ferreira Andrade – Diretora Geral
Adalberto Luiz Cantalino – Diretor Científico

PROMO – CENTRO INTERNACIONAL DE NEGÓCIOS DA BAHIA
João Alfredo Figueiredo – Diretor Superintendente

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC

NORMALIZAÇÃO
Gerência de Documentação e Biblioteca – GEBl

COORDENAÇÃO GRÁFICA
Dadá Marques

REVISÃO DE LINGUAGEM
Marlene Lopes

Spínola, Vera.

Rochas Ornamentais em Arranjo Produtivo/Vera Spínola. – Salvador:
Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. 2003.
121 p. : il. – (Série estudos e pesquisas,).

ISBN 85-85976-48-9

1. Recursos minerais - rochas ornamentais – Bahia. I.
Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. II.
Título. III. Série.

CDU 553:338.4 (813.8)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor Hamilton Ferreira Júnior, por ter sido mais que um simples orientador de pesquisa. Sua participação, persistência e entusiasmo me ajudaram a trilhar novos caminhos e horizontes profissionais.

Ao professor Oswaldo Guerra, por ter guiado meus primeiros passos no tema escolhido e dado boas contribuições para o aperfeiçoamento do trabalho

Ao professor André Ghirardi, cuja objetividade e precisão muito contribuíram para definir a amostra da pesquisa.

Ao professor José Eduardo Cassiolato que, mesmo distante, teve o desprendimento de enviar seus modelos de questionário utilizados em estudos empíricos.

Ao amigo Eduardo Giudice, competente profissional da indústria de rochas ornamentais, por ter levantado a questão central desta pesquisa.

Ao Promo (Centro Internacional de Negócios da Bahia), pela facilidade de acesso às informações e apoio no curso de mestrado, particularmente a Patrícia Orrico, Luiz Antônio Pereira e Julia Gonzalez.

À SEI, especialmente ao colega Cesar Vaz, por ter possibilitado a publicação do trabalho.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb), principalmente a Cleilza Andrade e Adalberto Cantalino, pelo estímulo ao desenvolvimento da pesquisa e à sua divulgação.

A meus pais, Lulita e Paulo Spínola, por terem me proporcionado o saber; a Antônio Alberto Valença, economista, professor e companheiro, por ter me tornado uma pessoa melhor; a meus filhos Maria Luiza e Victor pela alegria da renovação.

*“Quanto mais forte o papel da mão visível de organizações oligopolistas, menor a necessidade de instituições rigorosamente públicas na sua coordenação econômica e avanço tecnológico. E vice-versa: quanto mais próxima a atividade estiver da concorrência perfeita, maior a necessidade de formas estritamente institucionais na organização de suas externalidades e avanços tecnológicos” *.*

G. Dosi, K. Pavitt, L. Soete

* Texto traduzido do inglês pela autora

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	11
INTRODUÇÃO	15
CONCEITO DE ARRANJO PRODUTIVO	19
O MERCADO INTERNACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS	25
A INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO BRASIL: DADOS GERAIS	41
A LIDERANÇA NACIONAL DO ESPÍRITO SANTO	55
A INDÚSTRIA BAIANA DE ROCHAS À LUZ DO MODELO DE PORTER	63
O MÁRMORE BEGE BAHIA NA REGIÃO DE JACOBINA E OUROLÂNDIA	71
O BENEFICIAMENTO DE GRANITO NA BAHIA	91
CONSIDERAÇÕES FINAIS	107

Esta publicação corresponde a uma versão condensada e revisada da dissertação de mestrado da autora, intitulada *Potencial exportador e políticas públicas para uma evolução virtuosa: o caso da indústria de rochas ornamentais da Bahia*, defendida no Curso de Mestrado em Economia da Universidade Federal da Bahia (Ufba), em 2002, orientada pelo professor Hamilton Ferreira Júnior.

A motivação inicial do trabalho foi estudar a participação das pequenas e médias empresas nas atividades exportadoras do estado da Bahia. Após o mapeamento dos segmentos produtivos envolvidos, buscou-se identificar um setor onde houvesse uma vantagem comparativa natural ou construída localmente. Como objeto de estudo, elegeu-se a indústria de rochas ornamentais, representada pelos mármore e granitos, em função de uma série de condições favoráveis à sua expansão: presença de matéria-prima local diferenciada, com uma variedade de tipos conhecidos internacionalmente como exóticos e excepcionais; expansão das demandas interna e externa por seus produtos, pela crescente utilização de rochas naturais na construção civil; número significativo de micro e pequenas empresas no ramo, inclusive exportadoras; capacidade de geração de empregos não agrícolas nas zonas rurais da região semi-árida.

Apesar dos fatores positivos, a indústria baiana está concentrada na extração e venda de matéria-prima para os mercados interno e externo. Sua participação nas exportações brasileiras de rochas processadas tem sido decrescente. Várias correntes teóricas demonstram que a inserção de pequenas e médias empresas no mercado mundial pode ser viabilizada pela formação de arranjos produtivos locais com participação ativa dos agentes institucionais de coordenação. Depois de se fazer um estudo da indústria de pedras ornamentais no plano internacional e nacional, com base na literatura sobre arranjos produtivos, procurou-se identificar onde havia aglomerações de empresas dedicadas à serragem de rochas que pudessem se constituir num ponto de partida para a formação de arranjos produtivos locais. O estudo empírico foi focado nas serrarias de mármore bege de Jacobina e Ouroândia (região norte, no semi-árido baiano) e nas produtoras de chapas e ladrilhos de granito em Salvador, Feira de Santana (100 km de Salvador, direção noroeste), e Teixeira de Freitas (no extremo-sul do estado). Na conclusão do trabalho enumeraram-se os principais mecanismos de política pública como alternativas para promover a evolução virtuosa da indústria baiana de rochas ornamentais.

QUADROS

QUADRO 1 – Algumas formas de ativos intangíveis.

QUADRO 2 – Propriedades físicas e químicas das rochas ornamentais

QUADRO 3 – Dados gerais da indústria de rochas ornamentais por estado da Federação

QUADRO 4 – Número de serrarias de mármore e granito no estado da Bahia por localização

QUADRO 5 – Número de empresas da amostra/número de serrarias de mármore e granito no estado da Bahia por localização

QUADRO 6 – Classificação dos municípios onde se localizam as firmas pesquisadas, segundo o Índice Geral de Desenvolvimento Socioeconômico (1996)

QUADRO 7 – Capacidade instalada, volume de produção e equipamentos da amostra de serrarias de mármore bege na região de Jacobina – Ourolândia

QUADRO 8 – Vantagens da localização de serrarias na região de Jacobina – Ourolândia

QUADRO 9 – Provisão de infra-estrutura física e serviços públicos na região (%)

QUADRO 10 – Fatores determinantes de competitividade (%)

QUADRO 11 – Visão do empresariado local sobre a Qualificação da mão-de-obra local e sua importância para o arranjo produtivo

QUADRO 12 – Princípios locais de treinamento das empresas

QUADRO 13 – Incorporação de novas tecnologias (%)

QUADRO 14 – Relações de cooperação das empresas de rochas ornamentais com demais atores do arranjo produtivo

QUADRO 15 – Serrarias de granito no estado da Bahia por localização

QUADRO 16 – Capacidade instalada e equipamentos das serrarias de granito da Bahia

QUADRO 17 – Classificação dos municípios onde se localizam as firmas pesquisadas, segundo o Índice Geral de Desenvolvimento Socioeconômico (1996)

QUADRO 18 – Fatores determinantes para seleção da localização industrial em Teixeira de Freitas (%)

QUADRO 19 – Variedades de chapas produzidas pelas serrarias de Teixeira de Freitas e origem de sua matéria-prima

QUADRO 20 – Provisão de infra-estrutura física e serviços públicos na região (%)

QUADRO 21 – Fatores determinantes de competitividade (%)

QUADRO 22 – Principais equipamentos utilizados no beneficiamento de rochas ornamentais com as devidas alíquotas de impostos federais incidentes

QUADRO 23 – Incorporação de novas tecnologias produtoras de granitos manufaturados (%)

FIGURAS

FIGURA 1 – Transformações técnicas e principais produtos da indústria de rochas ornamentais

FIGURA 2 – Extração de granito branco

FIGURA 3 – Blocos de granito sendo conduzidos para serragem no tear

FIGURA 4 – Chapas serradas de granito

FIGURA 5 – Movimentação física das rochas ornamentais no mercado internacional

FIGURA 6 – Principais núcleos de beneficiamento de rochas no Espírito Santo

FIGURA 7 – As cinco forças competitivas que determinam a concorrência numa indústria

FIGURA 8 – Mapa político do estado da Bahia

FIGURA 9 – Mapa das regiões do estado da Bahia

GRÁFICO 1 – Projeção de consumo e exportações mundiais de rochas ornamentais

GRÁFICO 2 – Maiores importadores mundiais de rochas processadas especiais

GRÁFICO 3 – Maiores importadores mundiais de rochas silicáticas (granito) brutas

GRÁFICO 4 – Maiores exportadores mundiais de rochas silicáticas (granito) brutas

GRÁFICO 5 – Maiores exportadores mundiais de rochas processadas especiais

GRÁFICO 6 – Exportadores de granito da China (em 1000t)

GRÁFICO 7 – Produção bruta de rochas ornamentais na Índia

GRÁFICO 8 – Exportações brasileiras de granito serrado em mil US\$ (1996-2001)

GRÁFICO 9 – Exportações brasileiras de granito em blocos, em mil US\$ (1996-2001)

TABELAS

TABELA 1 – Evolução da produção nacional de granito (1988-2000)

TABELA 2 – Evolução da produção nacional de mármore (1988-2000)

TABELA 3 – Estimativa do valor das transações comerciais do segmento de rochas ornamentais no Brasil

TABELA 4 – Consumo aparente de granito (Brasil)

TABELA 5 – Consumo aparente de mármore (Brasil)

TABELA 6 – Importação de granito (Brasil)

TABELA 7 – Importação de mármore

TABELA 8 – Exportações brasileiras de granito

TABELA 9 – Exportações brasileiras de mármore

TABELA 10 – Exportações brasileiras de granito em bloco por país de destino (1992-2001)

TABELA 11 – Exportações brasileiras de granito serrado por país de destino (1992-2001)

TABELA 12 – Exportações brasileiras de granito serrado por estado da Federação (1992-2001)

TABELA 13 – Exportações brasileiras de granito em bloco por principais estados da Federação (1992-2001)

TABELA 14 – Empresas exportadoras de rochas ornamentais por estado da Federação

TABELA 15 – Importações brasileiras de mármore travertinos serrados

O ponto de partida desse estudo, iniciado em 2001, foi identificar, no estado da Bahia, segmentos produtivos com vocação exportadora formados por pequenas firmas. Primeiramente, fez-se um levantamento preliminar da participação de empresas na pauta de exportações do estado, por classe de tamanho, com base nos dados de 1998¹. Constatou-se, àquela época, que 78 grandes empresas respondiam por 91% das exportações, sobretudo as produtoras de bens intermediários. As pequenas e médias empresas, em número de 135, representavam aproximadamente 9% das vendas externas em dólares. Essas firmas eram predominantemente exportadoras de matérias-primas locais, ou seus derivados, como cacau, manga, uva, sisal, fumo, além de produtos minerais.

Elegeu-se como objeto de estudo a indústria de rochas ornamentais, representada pelas suas duas categorias comerciais: mármore e granito. Os fatores determinantes para esta seleção foram:

Presença de matéria prima local. Depois do Espírito Santo e Minas Gerais, a Bahia é o terceiro estado produtor de rochas ornamentais.

Tamanho mínimo de planta. Trata-se de um segmento industrial, cujo tamanho mínimo de planta não representa uma barreira à entrada de firmas de pequeno e médio portes, como no caso das indústrias produtoras de bens intermediários, principalmente petroquímicos.

Elevado número de pequenas empresas exportadoras no ramo. Na Bahia existem pelo menos 22 firmas exportadoras de rochas ornamentais, sendo a maioria fornecedora de produtos primários.

Variedade cromática de suas rochas. O padrão de cor é considerado o principal atributo para qualificação de uma rocha. Em função das características cromáticas, os materiais são enquadrados como clássicos, comuns ou excepcionais. Conforme dados da Superintendência de Geologia e Recursos Minerais da Bahia (SGM), o estado possui a maior variedade de padrões e cores de granitos do país, como o Azul Bahia, Azul Macaúbas e outras especialidades (BAHIA, 1993), considerados produtos excepcionais. Geralmente as pequenas e médias empresas têm mais chance de se firmar em mercados cujo principal atributo de competitividade seja diferenciação de produtos e não economia de escala.

Expansão da demanda. A utilização do granito na construção civil, em substituição a outros produtos, vem sendo crescente, pelo fato de suas ca-

¹ Os dados mais recentes de exportações por empresa, disponibilizados pela Secretaria de Comércio Exterior do Brasil (Secex) àquela época eram de 1998. A partir de então as informações de exportações estão disponíveis por produto ou segmento, e podem ser acessadas através do código de classificação da mercadoria, Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM.

racterísticas apresentarem vantagens de uso: resistência, durabilidade, facilidade de limpeza e estética. A expansão da demanda está fundamentada na elevada capacidade do granito de substituir outros produtos.

Interiorização do desenvolvimento. As reservas de mármore e granito estendem-se pelo semi-árido baiano, onde as oportunidades de emprego são limitadas, já que existem vastas extensões de terra não propícias à agricultura. A indústria de rochas ornamentais constitui-se numa alternativa para geração de empregos não agrícolas em zonas rurais.

O problema central do estudo foi identificar as causas do fraco desempenho da indústria baiana nas vendas de rochas processadas para o mercado externo. As exportações brasileiras de granito serrado cresceram a uma taxa média de 26% ao ano na década de 90, saltando de US\$ 15 milhões em 1992 para US\$ 120 milhões em 2001. A participação da Bahia nas vendas externas atingiu seu ponto mais elevado em 1996, com 11%, e a partir de então foi diminuindo até chegar a menos de 1% em 2002. Por que a participação da Bahia nas exportações nacionais de rochas processadas é decrescente?

Na tentativa de se encontrar uma explicação para a questão explicitada, formulou-se uma hipótese fundamentada no conceito de barreiras à entrada: as firmas produtoras de bens manufaturados de rochas ornamentais estabelecidas nos mercados interno e externo desenvolvem vantagens competitivas, as quais se constituem em barreiras à entrada de novas empresas, sobretudo nas atividades de beneficiamento e distribuição de rochas processadas. As empresas italianas possuem a *economia de escala* como atributo competitivo e detêm tecnologia no que se refere à extração e beneficiamento de rochas, além de controlarem grande parte da matéria-prima baiana e dos canais de distribuição internacional.

No Brasil, a indústria é liderada pelo estado do Espírito Santo, onde aglomerações de pequenas empresas beneficiam-se de externalidades, conseguindo *obter vantagens absolutas de custo*, proporcionadas por uma série de fatores exógenos à empresa. Essas vantagens tornam-se barreiras à entrada de novas firmas.

O objetivo geral desse trabalho é apontar caminhos que possibilitem a inserção dos produtores baianos de rochas processadas tanto no mercado interno quanto no externo. Um dos seus objetivos específicos é identificar, nas concentrações produtivas já existentes, a possibilidade da criação de economias de escala externas, para fornecimento de produtos diferenciados, dinâmicos, cuja demanda, nos últimos anos, tenha aumentado a taxas superiores à média de crescimento do mercado interno ou externo. Propõe-se encontrar mecanismos que possam estimular simples aglomerações de empresas a transformarem-se em *clusters* ou sistemas produtivos locais com economias.

Os arranjos produtivos locais são definidos como aglomerações de firmas de um mesmo ramo da economia, trabalhando em regime de intensa cooperação, onde as instituições de coordenação exercem um papel fundamental. No tópico 2 do presente estudo, com o título *Conceito de Arranjo Produtivo*, (p.19 a 23), apresenta-se uma classificação dos arranjos produtivos, de acordo com a presença ou não de empresa-âncora, ou quanto ao seu grau de consolidação. Enumeram-se as condições necessárias à criação de um arranjo produtivo local, apontadas por Cassiolato, Lastres, Szapiro (2000) e Hadad (2001). Estas condições constituem-se numa referência para se identificar onde, na indústria de rochas ornamentais da Bahia, há um embrião para a formação de um arranjo produtivo local.

No decorrer do trabalho procura-se fazer uma análise do objeto de estudo, a indústria de rochas ornamentais, do global ao local. No terceiro tópico, *O Mercado Internacional de Rochas Ornamentais* (p.25 a 40), apontam-se as características principais da sua cadeia produtiva e do mercado mundial, com destaque para China e Índia, cujas respectivas indústrias de mármore e granitos são emergentes.

O quarto tópico, *A Indústria de Rochas Ornamentais no Brasil: dados gerais* (p.41 a 53), faz uma análise da indústria de rochas ornamentais no Brasil, da evolução de sua produção, exportações, importações e consumo ao longo da década de 1990, além da geração de renda, número de empregos, e da sua estrutura de comercialização. Apresentam-se dados gerais por estado da Federação. No tópico *A Liderança Nacional do Espírito Santo* (p.55 a 61), dedica-se especial atenção ao setor no referido estado da União, líder em produção, exportações de rochas brutas e manufaturadas. Identificam-se, no núcleo de Cachoeiro do Itapemirim, ao sul do estado, características que o aproximam de um arranjo produtivo. A presença de economias de escala externas confere competitividade às firmas ali estabelecidas.

No sexto tópico, *A Indústria Baiana de Rochas à Luz do Modelo de Porter*, o problema central desta pesquisa é analisado à luz do modelo do referido autor, sobre as cinco forças competitivas da concorrência em uma indústria. Com base em reflexões sobre as características do mercado internacional, descritas no terceiro tópico, e do mercado interno, nos quarto e quinto tópicos, identificou-se o poder de barganha dos compradores internacionais como uma intensa pressão enfrentada pelas firmas produtoras baianas. Esses acabam se apropriando da matéria-prima da Bahia. Além de adquirirem as rochas brutas, esses compradores externos detêm avançada tecnologia de lavra, beneficiamento do produto e controle dos canais de distribuição.

As serrarias de rochas ornamentais da Bahia constituem o objeto de estudo empírico dos sétimo e oitavo tópicos, *O Mármore Bege da Bahia em Jacobina e Orolândia* e *O beneficiamento de granito na Bahia*. Estes tópicos podem ser considerados o *core* do presente estudo. A serragem ou desdobramento é o processo de beneficiamento primário das rochas através de equipamentos denominados teares. Verificou-se que, dentre as 69 empresas de extração e

serragem cadastradas pela Companhia Baiana de Pesquisa Mineral em 2001, apenas 16 desempenhavam atividades de serragem. Dentre elas, nove estavam localizadas na região de Jacobina e Ourolândia, dedicadas ao corte de mármore bege. As seis produtoras de chapas e ladrilhos de granito distribuíam-se nos municípios de Teixeira de Freitas (três), Feira de Santana (duas) e Salvador (uma).

A pesquisa empírica foi realizada com base em questionários, aplicados às firmas, adaptados de modelos utilizados no projeto *Arranjos e sistemas produtivos locais*, generosamente disponibilizados pelo professor José Eduardo Cassiolato, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Seus resultados foram comentados à luz da concepção de arranjo produtivo abordada no segundo tópico. Optou-se também por introduzir conceitos da literatura de Organização Industrial, na medida em que se fazia necessário, ao longo da análise dos dados empíricos.

O sétimo tópico, p.71-90 apresenta os resultados da pesquisa de campo realizada na região de Jacobina e Ourolândia, de acordo com a metodologia mencionada. Pode-se afirmar que a aglomeração de serrarias ali encontrada configura-se num embrião para a organização de um arranjo produtivo elementar ou básico, pela existência de empresas na mesma atividade – o beneficiamento do mármore bege –, apesar do baixo grau de visão estratégica e de coordenação entre as firmas.

As reflexões sobre os dados coletados na pesquisa realizada nas serrarias especializadas em granito estão detalhadas no oitavo tópico, p.91-105. As empresas de Feira de Santana, originalmente projetadas para beneficiar essa categoria de rocha, estão trabalhando com o mármore bege. No distrito industrial de Teixeira de Freitas encontram-se as condições para a formação de um arranjo produtivo de beneficiamento de granito. Seus produtores têm a vantagem da proximidade da matéria-prima e da estrutura logística capixaba. As principais ameaças enfrentadas por estas firmas são o custo de capital, pela dificuldade de acesso ao crédito, e os elevados custos de transação para chegar ao consumidor final.

Na conclusão, com base nas informações coletadas da literatura especializada e da pesquisa empírica, à luz de conceitos introduzidas ao longo do trabalho, apontam-se as prováveis causas para o fraco desempenho das atividades de transformação da indústria baiana de rochas ornamentais e as políticas públicas como alternativas para promover a sua evolução virtuosa.

CLUSTERS X ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Um dos caminhos para se promover o desenvolvimento regional é identificar segmentos produtivos com vocação localizada, pela presença de vantagens comparativas naturais, como matéria-prima e condições físicas favoráveis, ou de vantagens competitivas, como mão-de-obra qualificada, infraestrutura, logística, canais de escoamento etc. Acrescenta-se, ainda, a proximidade ao mercado, como presença de grandes empresas consumidoras de insumos ou serviços fornecidos por pequenas firmas.

Nas aglomerações de empresas processadoras de rochas ornamentais na Bahia, verifica-se a possibilidade de se criarem economias de escala externas, para fornecimento de produtos diferenciados, dinâmicos, cuja demanda, nos últimos anos, tenha aumentado a taxas superiores às médias de crescimento dos mercados interno ou externo. Propõe-se encontrar mecanismos que possam estimular essas aglomerações a transformarem-se em *clusters* ou sistemas produtivos locais dinâmicos com economias de escala.

O conceito de *cluster* resgata a idéia marshalliana de distritos industriais, considerados por este autor como a ilustração mais eficiente do capitalismo. Ao se referir aos distritos ingleses, ele afirmava que, apesar das limitações de economias de escala, estes apresentavam reduzidos custos de transação e economias externas (MARSHALL, 1982).

Denomina-se *cluster* ao conjunto numeroso de empresas, em geral pequenas e médias, operando em regime de intensa cooperação, compartilhando uma infraestrutura física e de conhecimento. As firmas integrantes de um *cluster* se concentram numa área geográfica definida (AMORIM, 1998). Quanto mais integrado à comunidade local, maior a força de articulação desse.

Villaschi Filho e Pinto (2000) chamam a atenção para a diferença entre o conceito de arranjo produtivo local e *cluster*. Segundo estes autores, o arranjo busca caracterizar atores, não necessária e exclusivamente empresariais e delimitados espacialmente. Estes interagem de forma cooperativa, em esferas distintas (público/privada; empresarial/de pesquisa), com autonomia na busca de complementariedades voltadas ao aprendizado que levam à inovação, fator determinante para sustentar a competitividade da firma no longo prazo. Tanto o *cluster* quanto o arranjo dão significativa importância à capacitação social, ao nível de educação da comunidade e à cooperação com centros de ensino. No *cluster*, há ênfase na questão da aglomeração local de empresas em uma mesma atividade, enquanto no arranjo valoriza-se também o papel desempenhado pelas instituições de coordenação.

A organização de firmas em *clusters* tem conferido significativos ganhos de competitividade às pequenas empresas (AMORIM, 1998). Até os anos 1980,

por exemplo, a Itália era um país com grandes desigualdades regionais. Entretanto, a partir da década de 1980, com significativo apoio institucional, as firmas de pequeno porte, organizadas em distritos industriais, foram capazes de irradiar dinamismo e proporcionar expressivos ganhos às regiões menos desenvolvidas (Id. 1998). A estrutura industrial daquele país se originou de pequenas unidades, com grau limitado de diversificação, baixo gasto em pesquisa e desenvolvimento, com organização familiar voltadas à produção de bens de consumo final. Segundo Dosi e Malerba (1996), há diferentes explicações para esse fenômeno. Uma delas é a agilidade das médias empresas na tomada de decisões, na absorção e adaptação de tecnologias estrangeiras e na capacidade de identificar e prosperar em pequenos e rentáveis nichos de mercado. Outra interpretação se concentra na estrutura institucional da Itália que colocou limites à emergência de oligopólios modernos de múltiplos produtos, apesar de sua superioridade competitiva.

As aglomerações de unidades produtivas de um mesmo ramo da economia em uma determinada e definida fração do território podem ocorrer em função de fatores naturais, econômicos ou políticos. Uma vez existindo o aglomerado, suas unidades produtivas passam a usufruir de economias externas, capazes de acelerar e até mesmo endogeneizar os determinantes do desenvolvimento desses arranjos produtivos (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000). Por mais incipiente que possa ser a articulação entre as firmas de determinado ramo, em determinada localidade elas acabam interagindo – ainda que seja apenas via mercado. E essa interação resulta sempre em algum grau de interdependência na tomada de decisões, especialmente entre as empresas do segmento que dá identidade ao arranjo, seus fornecedores e seus clientes (Id. 2000a). Supõe-se que a atuação conjunta dos setores público e privado possa acelerar o processo de desenvolvimento dos arranjos produtivos.

De acordo com a taxonomia adotada pelo MCT (2000), os arranjos produtivos podem ser classificados de acordo com a presença ou ausência de empresas-âncoras e quanto ao seu grau de consolidação:

Arranjos com empresa(s) âncora(s) são caracterizados pela existência de uma firma motriz, ou âncora, que mantém fortes vínculos técnicos, comerciais e financeiros com um grupo de fabricantes e prestadores de serviços. Sua competitividade é conferida pela eficiência de toda cadeia produtiva. Neste tipo de aglomeração, as pequenas unidades podem trabalhar ao lado de firmas maiores para atender à demanda específica, por um produto diferenciado, ou para atender a picos de demanda que excedem o normal, quando as grandes empresas preferem comprar produtos ou terceirizar serviços de outra pequena firma (DI TOMMASO; DUBBINI, 2000).

Arranjo sem empresa-âncora são aglomerados produtivos, geralmente formados por micro, pequenas e médias empresas de um mesmo setor de atividade, com maior ou menor grau de interação/cooperação, onde não há uma grande firma, ou mais de uma, capaz de definir o caminho estratégico do

conjunto de empresas – MCT (2000). Eventualmente, o papel da empresa-âncora, sobretudo no que se refere a atividades relacionadas à difusão de tecnologia, à segurança do trabalho e à observância das normas de qualidade, é desempenhado por uma associação empresarial ou por uma entidade técnica criada exclusivamente para exercer estas funções.

O arranjo produtivo também pode ser classificado quanto ao nível de consolidação: 1) arranjo elementar básico; 2) arranjo em fase de consolidação; 3) arranjo consolidado maduro.

Arranjo elementar ou básico decorre de uma concentração de unidades produtivas com alguma característica em comum (viés setorial configurado), indicando a existência de tradição técnica ou produtiva, inclusive artesanal, com um grau de especificidade ou de originalidade suficiente apenas para garantir sua subsistência (Id. 2000a). Caracteriza-se pela existência de uma infra-estrutura tecnológica significativa e pelos relacionamentos dos agentes produtivos entre si e com as instituições locais. Apesar da presença de sinergias e de externalidades positivas, os conflitos de interesses e/ou desequilíbrios resultam num baixo grau de coordenação e de visão estratégica (Id. 2000).

Arranjo em fase de consolidação caracteriza-se pela presença de atividades produtivas comuns no local ou região, pela existência de uma infra-estrutura tecnológica, de relacionamentos dos agentes produtivos entre si e com os agentes institucionais locais. Embora haja uma maior sinergia entre as ações de seus agentes do que no arranjo elementar, seu grau de coordenação é baixo (Id. 2000).

Arranjo consolidado ou maduro possui todas as características do agrupamento anterior, além de um alto nível de coesão e organização entre os agentes. As aglomerações identificadas como arranjos produtivos consolidados são formados por concentrações de empresas e organizações de um ramo particular (Id. 2000). Podem englobar, por exemplo, fornecedores de insumos específicos como componentes, máquinas e serviços produtivos especializados, fabricantes de bens complementares e firmas atuando como canais de distribuição. Além de produtivos, são também inovadores. Nas suas articulações institucionais estão presentes órgãos governamentais e outras instituições, tais como universidades, escolas técnicas, agências de fomento e associações profissionais, que fornecem treinamento especializado, educação, informação, financiamento, pesquisa e suporte técnico (Id. 2000a).

AS CONDIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE UM ARRANJO PRODUTIVO

Na abordagem de Cassiolato *et al.* (1998), não é recomendável se criar um arranjo produtivo essencialmente por mecanismos artificiais. Para se desenvolver um sistema local, é preferível já existir um embrião produtivo, ou seja, um certo número de condições, cujas principais, apontadas por Cassiolato, Lastres, Szapiro (2000) e Haddad (2001), estão enumeradas a seguir:

- Significativo número de empresas;
- Especialização das empresas em determinada atividade produtiva;
- Existência de mão-de-obra local qualificada e reconhecida por usar esta capacitação;
- Existência de atividades correlacionadas, a montante e a jusante da cadeia produtiva;
- Articulação do sistema local com o exterior, tanto para escoar a produção quanto para captar os novos desenvolvimentos tecnológicos;
- Forte interdependência entre as empresas e demais agentes;
- Existência de uma comunidade e forte identidade local ou regional que favoreçam a cooperação, solidariedade e reciprocidade;
- Presença de instituições locais comunitárias e públicas capazes de compreender e sustentar o sistema, de promover seu desenvolvimento, favorecendo a inovação;
- Massa crítica de fornecedores locais de componentes e de serviços que contribuem significativamente para a melhoria da qualidade dos produtos e da eficiência dos processos de produção;
- Local onde se possa receber fluxos atualizados de informações especializadas sobre tecnologia e características dos clientes, além de se interrelacionarem com outros participantes na promoção do desenvolvimento local.

A promoção de arranjos locais de pequenas empresas pode representar um novo paradigma para o desenvolvimento dos países de industrialização tardia. Nestes, as pequenas firmas representam parcela significativa e diversificada do setor privado, e oferecem oportunidade de empregos numa conjuntura onde estes se tornam cada vez mais restritos (CASSIOLATO *et al.*, 1998).

Os empreendimentos podem se constituir em atividades autônomas na relação direta com o mercado consumidor ou se estabelecer numa multiplicidade de arranjos com grandes empresas que vão desde a subcontratação, passando pelos licenciamentos e concessões, articulados com sistemas de produção flexível (arranjo de produtivo com empresa âncora). A presença de um sistema de assistência técnica organizada, representada por instituições de coordenação, com objetivo de dar apoio na solução de problemas de natureza gerencial, fiscal, trabalhista, financeira, de mercado, de produção e de tecnologia – a exemplo do Serviço Nacional de Aprendizado Industrial (Senai), ou do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) – pode se constituir em poderosa externalidade. Todavia, a decisão final do que pro-

duzir, para quem produzir, como produzir é do empresário e não das instituições de apoio (HADDAD, 2001).

Para atingir um desenvolvimento sustentado, no longo prazo, é necessário que os empreendimentos tenham uma dimensão econômica (capacidade de sustentação), social (incorporação de populações marginalizadas), ambiental (conservação dos recursos naturais), e política (estabilidade dos processos decisórios e política de desenvolvimento). Não há sustentabilidade num arranjo produtivo que gere poluição e congestionamento, que afete negativamente a qualidade de vida dos habitantes em seu entorno (Id. 2001).

Haddad (2001) destaca a importância da presença local de diferentes formas de ativos intangíveis, também chamados capital social, para a sustentabilidade do arranjo, apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1

Algumas Formas de Ativos Intangíveis	
1. Capital institucional	As instituições organizadas públicas e privadas existentes na região: o seu número, o clima de relações interinstitucionais (cooperação, conflito, neutralidade), o seu grau de modernidade.
2. Capital humano	O estoque de conhecimentos e habilidades que possuem os indivíduos que residem na região e sua capacidade para exercitá-las.
3. Capital cívico	A tradução de práticas de políticas democráticas, de confiança nas instituições, de preocupação pessoal com assuntos públicos, de associatividade entre as esferas públicas e privadas.
4. Capital social	O que permite aos membros de uma comunidade confiar um no outro e cooperar na formação de novos grupos ou em realizar ações em comum.
5. Capital inergético	Consiste na capacidade real ou latente de toda comunidade para articular de forma democrática as diversas formas de capital intangível nessa comunidade.

Fonte: Haddad, 2001

Cassiolato *et al.* (1998) enriquece o conceito de capital social ao mencionar que não se trata de algo que pode ser acumulado de forma linear. Trata-se de um conjunto de instituições informais, normas e hábitos sociais, que afetam os níveis de confiança, interação e aprendizado num sistema local. Daí a importância da cultura local para o bom funcionamento do *cluster*. Inclui normas, comportamentos, valores e conhecimentos tácitos construídos historicamente em cada sociedade.

Considerando as condições apresentadas por Cassiolato, Lastres, Szapiro (2000) e Haddad (2001), buscou-se selecionar dentro da indústria de rochas ornamentais da Bahia aglomerações de empresas de beneficiamento de mármore ou granitos que pudessem se configurar num embrião para o desenvolvimento de um arranjo produtivo local, com potencial exportador, mesmo que seja no médio prazo.

O MERCADO INTERNACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS

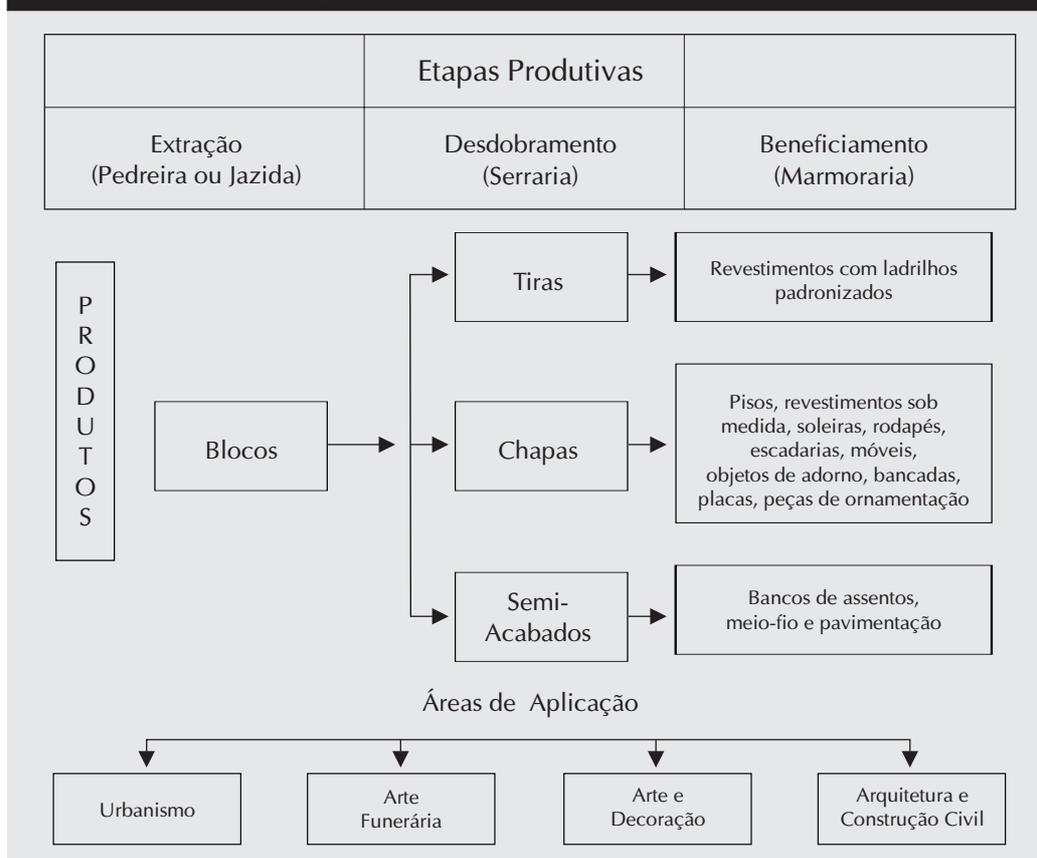
CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO

As duas principais categorias comerciais de rochas ornamentais, os mármore e granitos, constituem o objeto do presente estudo. Na Figura 1 apresentam-se as principais transformações técnicas a que estes são submetidos, da matéria-prima ao produto final.

As rochas ornamentais servem principalmente como revestimentos internos e externos de paredes, pisos, pilares, colunas, soleiras. São também utilizadas em peças isoladas, como estruturas, tampos e pés de mesa, balcões, lápides e arte funerária em geral, além de edificações. A aplicação do granito na construção civil, em substituição a outros produtos, vem sendo crescente, pelo fato de suas características apresentarem vantagens de uso: resistência, durabilidade, facilidade de limpeza e estética. Seu dinamismo de mercado está fundamentado na elevada capacidade de substituir outros produtos. Como é resistente ao ataque químico, ao desgaste abrasivo, sua utilização em revestimentos externos tem aumentado, tanto em pisos quanto em fachadas – MCT (2001).

Figura 1

Transformações Técnicas e Principais Produtos da Indústria de Rochas Ornamentais



Fonte: Villaschi Filho e Pinto, 2000

O mais importante atributo estético da rocha é o padrão cromático. Em função das características cromáticas, os materiais são classificados como clássicos, comuns ou excepcionais. Os primeiros não estão sujeitos a modismos. Incluem mármore vermelhos, brancos, amarelos e negros, assim como granitos negros e vermelhos. Os comuns compreendem os mármore bege e acinzentados, os granitos acinzentados, rosados e amarronzados. Os excepcionais geralmente são utilizados em peças isoladas e pequenas, a exemplo dos mármore azuis, violeta e verdes, além de granitos azuis, amarelos, multicores e brancos (Id. 2001). A Bahia é o estado brasileiro que possui a maior variedade de padrões e cores de rochas do país, como o Azul Bahia, Azul Macaúbas e outras especialidades consideradas produtos excepcionais.

No Quadro 2, faz-se um paralelo entre as propriedades físicas e químicas das principais categorias de rochas ornamentais. Os granitos têm maior resistência e dureza, além de menor porosidade. Conseqüentemente, a serraagem destes é mais trabalhosa e dispendiosa que a do mármore. Os granitos são classificados como rochas silicáticas e os mármore como rochas carbonáticas. O travertino¹, nome de origem italiana, é também conhecido como mármore bege.

Quadro 2

Propriedades Físicas e Químicas das Rochas Ornamentais		
	Mármore e travertinos	Granitos
Massa específica	2,40 a 2,80 kg/dm ³	2,60 a 2,85 kg/dm ³
Porosidade total	5,0 a 12,0%	0,4 a 1,2%
Resistência à compressão	Travertinos: 200 a 600 kgf/cm ² Mármore e dolomitas: 800 a 1800 kgf/cm ²	1600 a 3000 kgf/cm ²
Resistência à tração	40 a 150 kgf/cm ²	100 a 220 kgf/cm ²
Resistência ao impacto	8 a 10 choques	10 a 15 choques
Desgaste à abrasão	1,5 a 5 mm	0,35 a 0,82

Fonte: Nery; Silva, 2001 .

Apesar das rochas encontradas no estado da Bahia possuírem fortes atributos estéticos naturais, são comercializadas, predominantemente, em estado bruto, como uma *commodity* mineral, de baixo valor agregado. A produção baiana de rochas ornamentais concentra-se na etapa *extração – blocos*, considerando as diferentes fases de transformação da cadeia produtiva apresentadas na Figura 1. Na Figura 3, pode-se visualizar três blocos de granito preparados para serem serrados.

A primeira fase do processo tecnológico é a lavra de blocos a céu aberto (Figura 2). Após a extração dos blocos, o beneficiamento primário ou desdobramento compreende a serraagem destes em chapas (Figura 4) através de equipamentos chamados teares. Também podem ser cortados em dimensões menores, em tiras, através de máquinas denominadas talha – blocos para a produção de ladrilhos ou, ainda, torneados para revestimento de co-

¹ Rochas calcárias com grandes poros geradas por fontes de água ricas em bicarbonato de cálcio, de cores claras, não raro com vestígios de plantas.

lunas. Os materiais, muitas vezes refugados nas pedreiras, que não possuem dimensões apropriadas para blocos ou bloquetes, são utilizados por empresas de artesanato mineral, na feitura de mosaicos para tampos de mesa, esferas, objetos de adorno e utilidades como abajures, cinzeiros e castiçais (NERY; SILVA, 2001).



Figura 2
Extração de granito branco.
Mineração Corcovado
(jazida em Medeiros Neto/BA,
jan. 2002, fotografada pela
autora em 29/01/2002)



Figura 3
Blocos de granito sendo
conduzidos para serragem
no tear (Granitos Venécia)
Teixeira de Freitas-BA,
fotografados pela autora
em 29/01/02

Na primeira etapa da cadeia produtiva situam-se as empresas extratoras, fornecedoras de blocos (Figura 3). No beneficiamento primário (desdobramento) estão as serrarias, com teares ou talha-blocos, produtoras de chapas (Figura 4), ou tiras. Na última etapa, de beneficiamento final estão as marmorarias, cujos principais produtos são soleiras, rodapés, degraus, bancos de praças e jardins, móveis, objetos de decoração, peças para construção de túmulos, dentre outras. Para atender à demanda do consumidor final, as marmorarias situam-se na fase do corte que dá dimensões e detalhes de

acordo com as especificações requeridas. Nessa fase final, há necessidade de um conjunto de equipamentos, máquinas e insumos mais diferenciados em relação às demais etapas (VILLASCHI FILHO; NTO, 2000).



Figura 4
Chapas serradas de granito
(Granitos Venécia)
Teixeira de Freitas-BA,
jan. 2002, fotografados
pela autora em 29/01/02

O MERCADO INTERNACIONAL

O principal mercado de rochas ornamentais é o mercado externo, caracterizado pela participação de grandes grupos compradores que controlam o fluxo de material oriundo de países do Terceiro Mundo em relação aos países industrializados da Europa e Ásia (NERY; SILVA, 2001). As firmas produtoras de rochas ornamentais estabelecidas no mercado internacional, sobretudo as italianas, detêm avançada tecnologia no que se refere à extração e ao beneficiamento, bem como o domínio dos canais de distribuição.

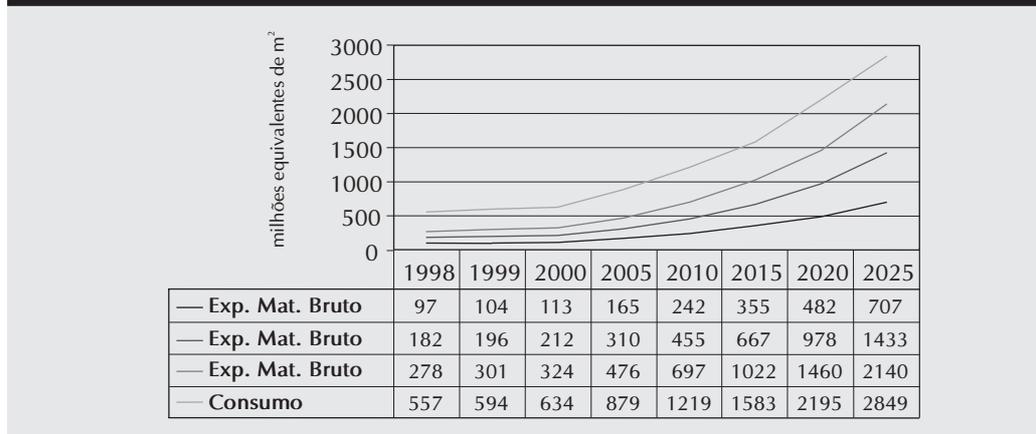
Segundo Montani (2000) e a Società Editrice Arapuana (1999), a produção mundial de rochas ornamentais é de aproximadamente 54 milhões de toneladas/ano. A Europa responde por 50% desta produção, seguida dos países asiáticos (34%), com destaque para a China e Índia, das Américas (11%), África (4%) e Oceania (1%). Calcula-se que a comercialização de materiais brutos e produtos acabados/semi-acabados movimenta US\$ 10 bilhões/ano no mercado internacional. Estima-se também movimentação de US\$ 15 bilhões/ano nos mercados internos dos países produtores, incluindo negócios com máquinas, equipamentos, insumos, materiais de consumo e prestação de serviços – MCT (2001).

Cerca de 70% da produção mundial é atualmente transformada em chapas e ladrilhos para revestimentos, 15% é desdobrada em peças para arte fune-rária, 10% é utilizada em obras estruturais e 5% em outros campos de aplicação (Figura 1). Aproximadamente 60% dos revestimentos referem-se a pisos, 30% a paredes e fachadas e 10% a trabalhos especiais de acabamento (Id. 2001).

Apesar da dificuldade em se fazerem previsões sobre o comportamento da economia mundial nos primeiros anos do século XXI, tendo em vista a desaceleração da economia americana, e os impactos econômicos e políticos dos ataques terroristas ocorridos nas cidades de Nova Iorque e Washington no dia 11 de setembro de 2001, projeta-se uma taxa média de crescimento anual de 26,25% no consumo mundial de rochas ornamentais, entre 1998 e 2025; de 34,28% nas exportações de produtos beneficiados e de 32,81% nas exportações de material bruto (Gráfico 1). Essas projeções demonstram uma expectativa otimista da dinâmica do mercado.

Gráfico 1

Projeção de consumo e exportação mundiais de rochas ornamentais



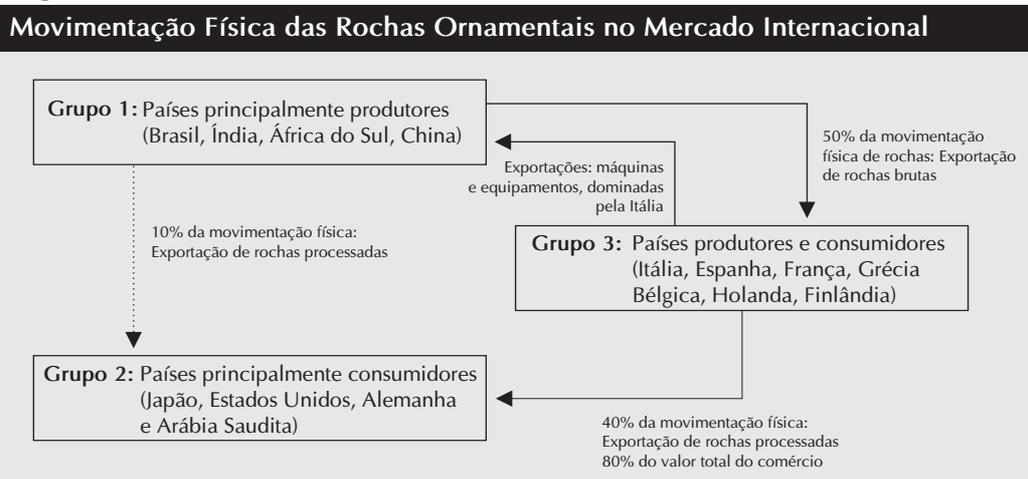
Fonte: MTC (2001)

O comércio de rochas ornamentais envolve transações com materiais brutos e produtos manufaturados ou semimanufaturados. Os materiais brutos possuem menor valor na comercialização. O preço médio internacional do granito em bloco está entre US\$ 400 e US\$ 600/m³ (valor FOB), enquanto do mármore bruto situa-se entre US\$ 800 e US\$ 1.200/m³ (valor FOB). No mercado externo, a receitas proporcionadas pelas chapas polidas de granito geram valores três a quatro vezes maiores por metro cúbico que a venda em bloco. Para cada metro cúbico de material bruto, geram-se aproximadamente 32 m² em chapas (NERY; SILVA, 2001). Segundo entrevistas com produtores de granito serrado, o preço da chapa varia entre US\$ 30 e US\$ 100/m² FOB². Considerando o limite superior do preço de exportação do granito em bloco, US\$ 600/m³ FOB, e o preço médio de exportação da chapa de US\$ 50/m² FOB, ao ser transformado em chapas, 1m³ de material poderá gerar US\$ 1.600 (32m² X US\$ 50/m²). A venda de produtos finais, por sua vez, proporciona um faturamento seis a dez vezes maior, por metro cúbico, que a venda de matéria-prima – MCT (2001). Obviamente, as exportações de rochas ornamentais da Bahia poderiam gerar maior renda e empregos se estivessem concentradas na exportação de chapas polidas em vez de blocos.

Com base no estudo de Vale (1997), Villaschi Filho e Pinto (2000) apresentaram uma classificação dos países que desenvolvem atividades nesse segmento, em que a Itália aparece na liderança do Grupo 3, conforme a Figura 5.

Esta é a maior importadora de matéria-prima bruta, maior consumidora *per capita*, maior exportadora de rochas processadas e tecnologia, tendo sido responsável em 1999 por 32,9% em volume físico das transações de produtos beneficiados e 46% em volume físico das transações com máquinas e equipamentos no mercado internacional – MCT (2001).

Figura 5



Fonte: Villaschi Filho e Pinto, 2000 e BRASIL, 2001.

Villaschi Filho e Pinto (2000) descrevem a movimentação física de rochas ornamentais da seguinte maneira (Figura 5): 50% é movimentada do Grupo 1 para o Grupo 3, fluxo esse caracterizado pela exportação de material bruto, que concentra o principal fluxo de comércio entre o Brasil e a Itália; 40% compreende a corrente de comércio do Grupo 3 para o Grupo 2, porção caracterizada pela exportação de produtos acabados, cujo faturamento é estimado em 80% do valor total comercializado no mercado mundial, em que se encontra o principal comércio de rochas entre Itália e Estados Unidos; apenas 10% do comércio internacional de rochas ornamentais ocorre do Grupo 1 para o Grupo 2, onde estão incluídas, por exemplo, as exportações de chapas serradas do Brasil para os Estados Unidos.

A partir desses dados, pode-se deduzir que os países do Grupo 3, principalmente a Itália, controlam o comércio internacional. Aqueles países que se encontram no Grupo 1, como o Brasil, para melhorar sua posição no mercado mundial, sobretudo quanto à geração de renda, devem trabalhar para aumentar o percentual de comercialização de produtos manufaturados (VILLASCHI FILHO; PINTO, 2000). Os governos da China e da Índia têm empreendido esforços orientados por este objetivo e obtido bons resultados, como será descrito mais adiante.

Os EUA, seguidos do Japão, são os principais importadores de produtos acabados, responsáveis por 32,6%, em peso, das transações mundiais em 1999 (Gráfico 2). A China é o maior importador de máquinas e equipamentos, tendo absorvido 10% em peso do total comercializado no mercado internacional em 1999 – MCT (2001).

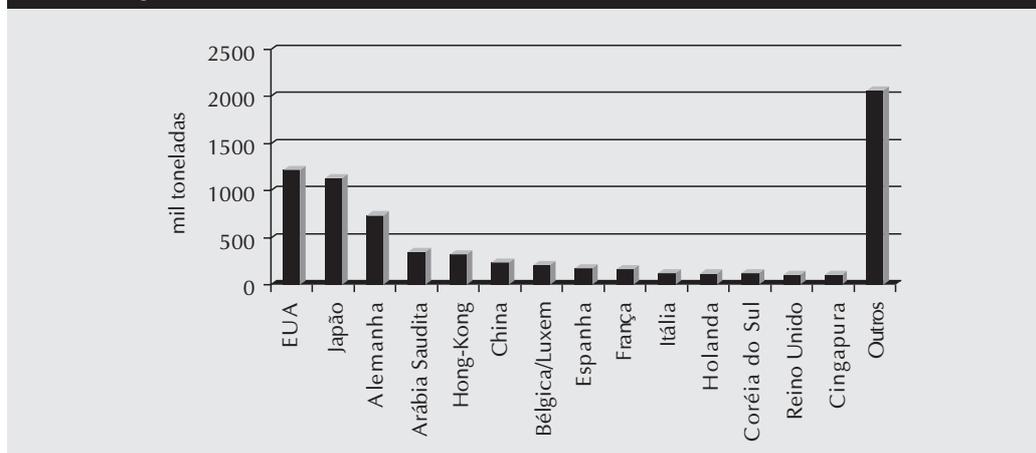
² Pesquisa direta com os três produtores de chapas de granitos em Teixeira de Freitas, Bahia, jan. 2002.

Dentre os 12 principais países produtores, oito pertencem ao grupo dos principais consumidores e nove ao dos principais exportadores de rochas processadas, mostrando que nesses países há um intenso comércio intra-setorial. Itália, Espanha, Japão, Alemanha, EUA e França responderam por 40% do consumo mundial registrado em 1999 (Id. 2001).

Os países preponderantemente consumidores, como Estados Unidos e Japão, têm possibilidade de importar produtos acabados e contratar grandes projetos, para suas obras de construção civil em edifícios residenciais, públicos e comerciais, *shopping centers*, aeroportos, hotéis, embaixadas etc. Os Estados Unidos ocupam primeiro lugar como importadores de produtos manufaturados e nono lugar como importadores de material bruto (gráficos 2 e 3).

Gráfico 2

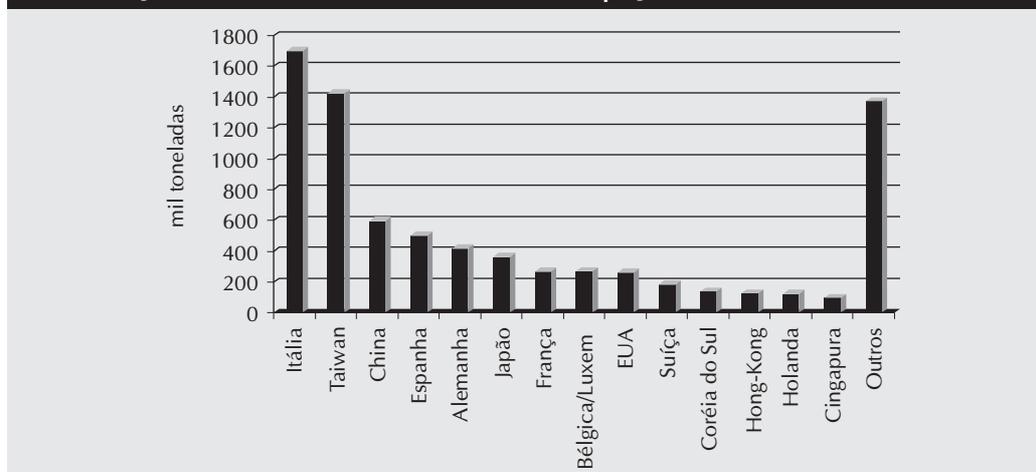
Maiores Importadores Mundiais de Rochas Processadas Especiais
Classificação Aduaneira 68.00 – Volume Físico - 1999



Fonte: MTC (2001)

Gráfico 3

Maiores Importadores Mundiais de Rochas Silicáticas (Granito) Brutas
Classificação Aduaneira 25.16 – Peso e Participação Percentual - 1999



Fonte: MTC (2001)

Em Taiwan, a indústria de rochas teve início na década de 60. Hoje a ilha é o segundo maior importador mundial de granito bruto (Gráfico 3) e o déci-

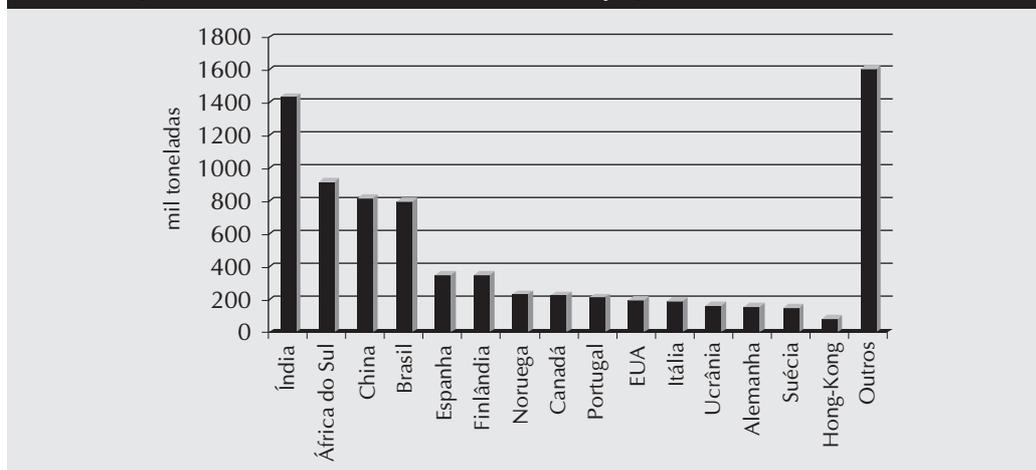
mo quarto exportador de produto manufaturado (Gráfico 5). Internamente, o produto é destinado à construção civil (68,5%), fabricação de móveis e utilidades domésticas (13,3%), de ornamentos para jardins e cemitérios (11,3%), bem como de peças ornamentais (6,9%). Sem destoar da característica comum ao setor nos distintos países, a indústria taiwanesa é constituída por empresas de pequeno e médio portes, concentradas no leste da ilha. O comércio é feito principalmente por empresas importadoras e de construção (YU, 2000). A substituição de importações de processados para atender o mercado interno, acabou por consolidar e alavancar a vocação da ilha como também exportadora de máquinas e equipamentos – MCT (2001).

O Brasil ocupa a quarta posição como exportador de material bruto (Gráfico 4) e décimo segundo lugar como exportador de produto manufaturado (Gráfico 5). Sua participação nas exportações de rochas processadas é ainda limitada (1,5%) e está aquém da posição da China (26,1%) e da Índia (3,7%), seus fortes concorrentes (Id. 2001).

Uma das características do novo protecionismo comercial é a proliferação de barreiras não tarifárias, a exemplo da crescente exigência pela qualidade. O atendimento a padrões de nomenclatura, funcionalidade e durabilidade, com base em normas técnicas específicas, será cada vez mais exigido na comercialização de rochas ornamentais. Daí a importância da capacidade de internalizar novas tecnologias como fator determinante da competitividade. Para ingressar no mercado internacional é preciso adequar o produto às especificações demandadas. Para a União Européia, por exemplo, o Comitê Europeu de Normatização – CEN criou o corpo técnico CEN.TC. 246 *Natural Stone*, que estabelecerá normas para especificação de materiais, ensaios e produtos. Os padrões definidos pela CEN.TC.246 serão adaptadas à ISO.TC.196 *Natural Stone*, que regulará a utilização das pedras naturais no mercado global – MCT (2001). O Brasil terá que atingir os padrões ISO. TC. 196 para ocupar posição de maior destaque no mercado internacional – MCT (2001).

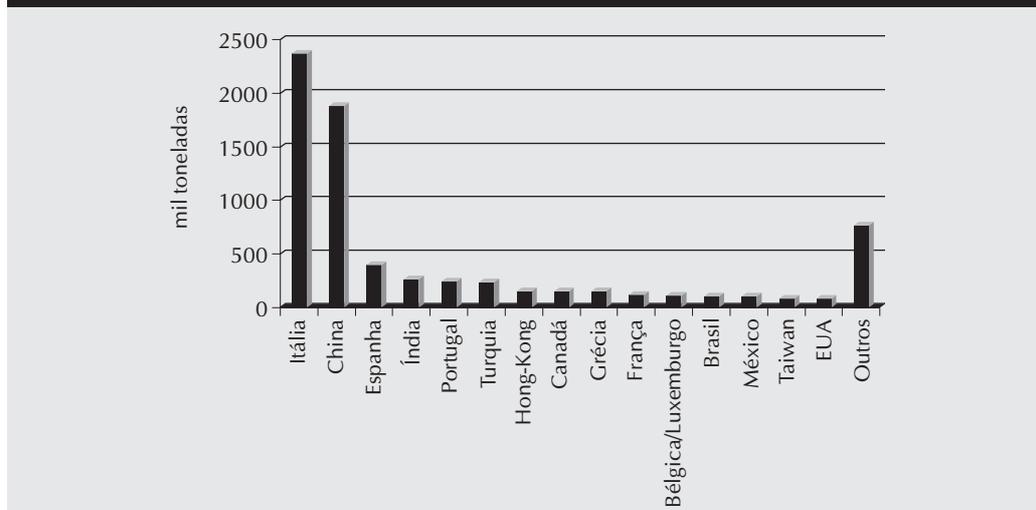
Gráfico 4

**Maiores Exportadores Mundiais de Rochas Silicáticas (Granito) Brutas
Classificação Aduaneira 25.16 – Peso e Participação Percentual - 1999**



Fonte: MTC (2001)

Gráfico 5

Maiores Exportadores Mundiais de Rochas Processadas Especiais
Classificação Aduaneira 68.02 – Volume Físico - 1999


Fonte: MTC (2001)

A transformação de exportador de material bruto em exportador de produtos manufaturados requer esforços e investimentos consideráveis. Países como a China e Índia, concorrentes diretos do Brasil no mercado internacional, estão desenvolvendo tais esforços, através de ações institucionais como apoio governamental – MCT (2001). Os parágrafos que se seguem buscam ilustrar essas observações.

O CASO DA CHINA

A partir de meados dos anos 1980, a China começou a incentivar o desenvolvimento de subsetores voltados à exportação, sobretudo aqueles intensivos em mão-de-obra – MCT (2001). Criaram-se as condições para a formação de um setor exportador, controlado, principalmente, pelo capital estrangeiro e organizado a partir de empreendimentos privados localizados nas zonas econômicas especiais (ZEE), ao longo da costa. Os investidores externos são originários, em sua maioria, de países asiáticos, especialmente Hong Kong (antes da reintegração), Taiwan, Japão, e Cingapura. As estimativas internacionais atribuem aos emigrantes chineses a maior responsabilidade pelos investimentos diretos estrangeiros. Cabe destacar o papel desempenhado pelos chineses de ultramar na economia do leste asiático. De acordo com Pinto (2000), esse grupo étnico e seus descendentes, espalhados pelo Sudeste Asiático, configuraram-se como a classe economicamente dominante da região. Dentro da tradição confucionista havia um preconceito milenar contra o impulso empresarial, acirrado a partir de 1949 com a introdução de fundamentos socialistas naquele continente, os quais estimulavam os mais empreendedores a buscarem outros mercados. Em função da elevada concentração demográfica, da China sempre partiam numerosos grupos populacionais. Seus emigrantes empreendedores agora são seus principais investidores, porque nunca deixaram de se sentir chineses e tradicionalmente sempre procuraram evitar qualquer envolvimento direto com os governos dos países hospedeiros (PINTO, 2000).

Enquanto fornecedora de produtos, a China dispõe de amplas reservas minerais espalhadas pelo seu vasto território. Seu elevado contingente populacional, 1,3 bilhão de habitantes, faz do país o segundo maior consumidor de rochas ornamentais, detentor de 10,1% do consumo mundial – MCT (2001). As principais reservas de granito estão distribuídas por dezenas de depósitos concentrados nas regiões Leste e Nordeste, sobretudo nas províncias próximas ao litoral, como *Shandong, Zhejiang, Fujian, Guandong e Guangxi* (Id. 2001).

Segundo dados do MCT (2001), a indústria chinesa de rochas ornamentais cresceu a uma taxa média de 30% ao ano, entre 1990 e 1998, e sua participação no total mundial saltou de 3,1% em 1990 para 16% em 1998, tornando-se o segundo maior exportador de produtos manufaturados (Gráfico 5). Possui 3.000 pedreiras e 8.000 unidades de processamento, e emprega aproximadamente um milhão de pessoas. A mecanização das atividades extrativas é baixa, com uma produção anual média por trabalhador de cerca de 6m³. Esse fato pode ser atribuído ao programa do governo na geração de empregos não agrícolas em áreas rurais e à necessidade de se criarem empregos com baixíssimo custo de mão-de-obra. Cerca de 300 pedreiras têm produção superior a 3.000m³/ano, sendo apenas dez com produção acima de 10.000m³/ano. A maioria dos estabelecimentos de desdobramento é de pequeno e médio portes. Aproximadamente 800 empresas (10%) possuem escala e suprimento estável, e metade (400) conta com a participação de capital estrangeiro (Id. 2001).

O crescimento do segmento de rochas ornamentais na China pode ser atribuído aos seguintes fatores (Id. 2001):

- sinergia entre as especificidades da indústria e as reformas econômicas do governo em termos de escala, relação mão-de-obra/produto, potencial de exportação, atômidade das unidades produtivas e estratégia governamental de descentralização econômica;
- participação significativa de investidores estrangeiros, predominantemente os *chineses de ultramar*, do Japão, Taiwan e Hong Kong;
- facilidade na importação de máquinas de tecnologia de ponta, sobretudo da Itália. Nos seis anos entre 1993 e 1998, a China respondeu respectivamente por 17%, 11%, 11%, 12%, 8% e 7% do total das importações mundiais de bens de capital para a indústria. A partir de 1980, o país importou 300 sistemas completos de produção – extração e processamento – no valor de US\$ 1,7 bilhão e com capacidade de produção estimada em 25 milhões de m²;
- proximidade do mercado japonês. A política de valorização do iene imposta pelos Estados Unidos ao Japão em meados dos anos 1980 (VILLASCHI FILHO; SABADINI, 2000) contribuiu para a redução do custo das importações japonesas. Deve-se ressaltar também um fator cultural: o culto do

povo japonês a seus mortos concorre para um amplo mercado na indústria funerária. A China dispõe de granitos com variedades de cinza e preto, cores amplamente utilizadas nesse segmento;

- Mão-de-obra qualificada e de menor custo.

Do ponto de vista tecnológico, a indústria chinesa de rochas ornamentais tem capacitação para o atendimento de encomendas feitas sob medida, de acordo com o desenho, ou seja, tem condições de oferecer um produto diferenciado, principalmente para o nicho de mercado da indústria funerária do Japão.

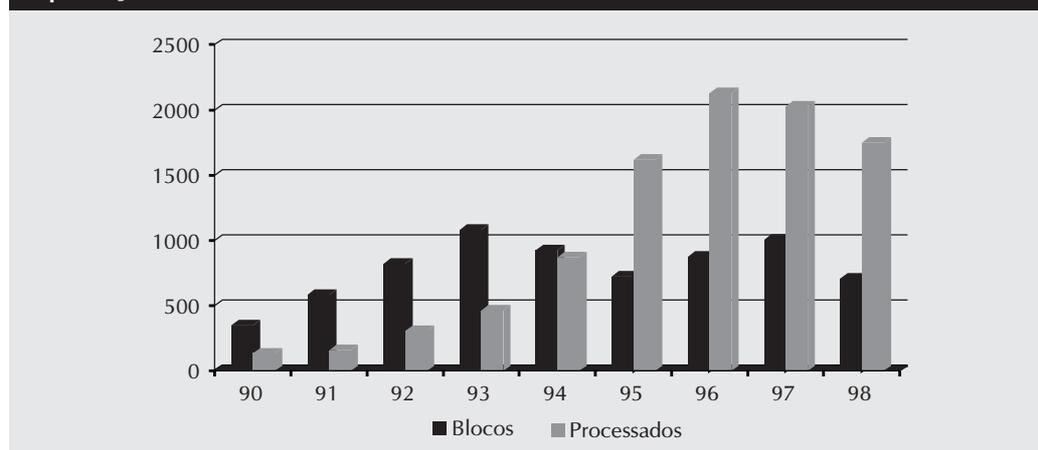
Embora as técnicas de extração não utilizem tecnologia de ponta, a atividade de beneficiamento chinesa é bem desenvolvida. Enquanto na Coreia do Sul as plantas industriais, sob orientação técnica de japoneses, demandaram aproximadamente dez anos para se habilitarem ao padrão exigido, na China, processo semelhante, introduzido em região com tradição na escultura de pedras, levou apenas três anos. De modo geral, as matérias-primas de melhor qualidade são direcionadas para a produção de chapas finíssimas, com espessura menor ou igual a 5mm, de fina espessura (8-12 mm) e chapas padrão de 20mm – MCT (2001).

As exportações de rochas ornamentais da China cresceram 416% no período 1990/98.

Considerando apenas as exportações de produto acabado, houve um crescimento de 1.188% nesse período, conforme o Gráfico 6.

Gráfico 6

Exportações de Granito da China (em 1000t)



Fonte: MTC (2001)

Os principais destinos das exportações chinesas são:

- blocos de granito – Taiwan (45%), Japão (17%) e Coreia do Sul (13%)
- granito beneficiado – Japão (53%), Hong Kong (7,5%), Alemanha (7%) e Holanda (6%).

Apesar do padrão cromático ser o principal atributo considerado para qualificação de uma rocha, a variedade de cores das pedras chinesas é limitada. Predominam as nuances de cinza, como foi dito, adequadas à indústria funerária do Japão – MCT (2001). Uma aparente desvantagem comparativa tornou-se uma vantagem associada a um nicho de mercado.

No início do processo de desenvolvimento da indústria chinesa de rochas, a maioria das ações voltou-se para o estímulo das atividades de beneficiamento. Atualmente tem-se dedicado mais atenção à exploração e planejamento da jazida. O aumento do tamanho médio do bloco, que é de 3m³, para 7m³ a 9m³ é uma das metas perseguidas pela indústria – MCT (2001). No Brasil, o tamanho médio do bloco é 6m³. Além disso, estabeleceram-se objetivos de longo prazo (Id. 2001) como: 1) aumentar a racionalização e aproveitamento de subprodutos nas diferentes etapas da cadeia produtiva; 2) melhorar a infra-estrutura de escoamento: estradas, pontes e portos; 3) diminuir a capacidade ociosa das plantas de desdobramento e serragem; 4) aumentar a capacitação administrativa e gerencial, especialmente nas atividades vinculadas à exportação; 5) reduzir a concorrência predatória e o número excessivo de canais de comercialização; 6) melhorar a qualidade no polimento e no acabamento em geral; 7) atenuar as imperfeições de mercado através de um eficiente sistema de informações sobre o mercado internacional, reduzindo os custos de transação – MCT (2001).

O fluxo de exportações chinesas continuará aumentando, apesar da qualidade do produto ser considerada de segunda, para os padrões europeus. Por sua vez, o dinamismo do mercado interno poderá contribuir para uma crescente sofisticação do produto e tornar a China também grande exportadora de bens de capital. Sua trajetória tecnológica nesse ramo deverá ser semelhante a Taiwan, cujo processo de substituição de importações de rochas processadas acabou por desenvolver sua indústria de máquinas.

A indústria de bens de capital chinesa é constituída por 20 empresas, aptas para produzir equipamentos com capacidade de serragem de até 80 milhões de m², classificados de acordo com as seguintes aplicações: 1) para chapas de granito do tipo padrão: lâminas de aço, politriz contínua multi-cabeça, e cortador de bloco; 2) para placas de espessura fina de mármore e granito: cortadora multidisco, politriz lateral e fresa; 3) para placas de mármore do tipo padrão: cortadora com fio diamantado, politriz contínua multi-cabeça, ponte para corte de blocos – MCT (2001).

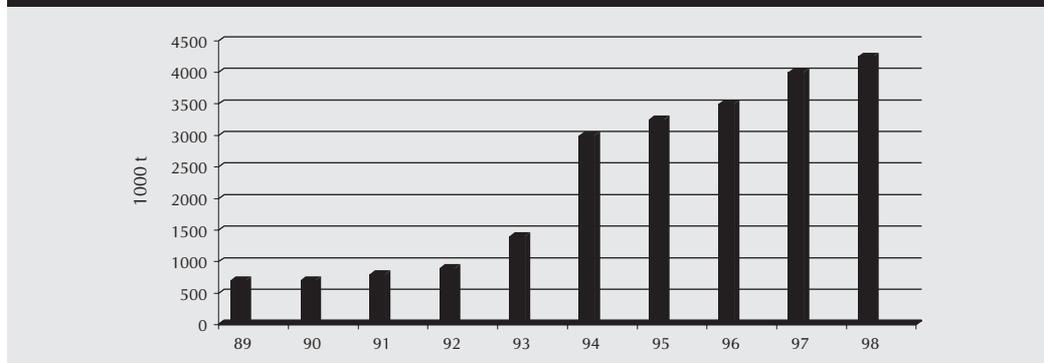
Apesar do esforço para o desenvolvimento de uma indústria de bens de capital, estima-se que cerca de 80% das exportações de produtos acabados sejam provenientes de sistemas produtivos importados. A política de importação seletiva, adequada e controlada de equipamentos individuais críticos ou sistemas mais completos é considerada como fundamental pelas empresas – MCT (2001).

A Índia possui grandes depósitos minerais, sobretudo de mármore, cujas reservas ultrapassam 1,5 bilhão de toneladas. O mármore indiano é considerado dos melhores do mundo – MCT (2001).

A partir de 1990, o país vem aumentando sua presença no mercado internacional de pedras ornamentais. A título de ilustração, entre 1989 e 1998 a produção bruta registrou um crescimento acumulado de 507%, fazendo com que a participação do país na produção mundial saltasse de 2,2% para 8,3% no período. O Gráfico 7 indica o crescimento da produção bruta de rochas naturais – mármore e granitos – na Índia no período de 1989 a 1998 – MCT (2001).

Gráfico 7

Produção Bruta de Rochas Ornamentais na Índia



Fonte: MTC (2001)

Aproximadamente 95% das reservas de mármore indianos concentram-se no estado de Rajasthan e possuem variedades de branco, verde, amarelo, rosa, preto e multicolorido. Já os depósitos de granito encontram-se espalhados pelos seguintes estados: *Kamataka, Tamil Nadu, Andhra Pradesh, Rajasthan, Orissa, Utter Pradesh, Madhya Pradesh, Bihar, West Bengal e Gujarat*. O estado de Rajasthan possui 33% das reservas de granito, com os seguintes padrões cromáticos: rosa, cinza, verde, branco, vermelho, dourado, creme e multicoloridos – MCT (2001).

Estimativas internacionais apontam que os investimentos direcionados à extração e processamento de mármore na região do *Rajasthan* atingiram um bilhão de dólares nos últimos dez anos. De acordo com estudo do MCT (2001), lá existem mais de 3.600 frentes de lavra para exploração do mármore, aproximadamente 1.100 teares, dos quais 450 são de origem importada, e 50 unidades automatizadas (talha-bloco) para produção de ladrilhos. Estima-se que na atividade de desdobramento de mármore, a capacidade instalada de serragem tenha alcançado 93 milhões de m², e na produção de acabados – ladrilhos – 20 milhões de m². A indústria de granitos do *Rajasthan* também tem se desenvolvido como resultado da descoberta de tipos multicoloridos e da política de facilitação no acesso aos recursos. Sua capacidade instalada é estimada em 1,4 milhão de m²/ano relativa a desdobra-

mento, e em 4,6 milhões de m²/ano no que se refere à produção de ladrilhos de granito (Id. 2001).

De modo geral, as operações produtivas no *Rajasthan* encontram-se nas mãos do setor privado com a participação complementar e seletiva das empresas estatais *Rajasthan State Mines & Minerals Ltd – RSMM* e *Rajasthan State Mineral Development Corp. Ltd. – RSMDC*, as quais têm apoiado a mineração e o marketing do calcário, mármore, granito e da ardósia, bem como da agência de fomento multisetorial – *State Industrial Development and Investment Corporation Ltd. – RIICO*. Esta atua na promoção comercial e no financiamento dos segmentos de extração e processamento. Em 1998, o governo do *Rajasthan* implantou o 4º Programa de Desenvolvimento Industrial, com o objetivo de atrair investimentos, cujas diretrizes estão sintetizadas a seguir (Id. 2001):

- fomento às atividades de mineração com maior nível de mecanização;
- desenvolvimento de minas modelo, com facilidades e recursos para treinamento e disseminação de práticas operacionais de maior conteúdo técnico e científico;
- alocação de áreas de concessão (arrendamento) para empresas com capacidade técnica e financeira;
- banco de dados sobre atributos qualitativos e quantitativos das reservas de rochas naturais;
- criação do Centro de Desenvolvimento de Pedras (*Centre for Development of Stones C-DOS*) para atuar em conjunto com a iniciativa privada em treinamento, pesquisa, disseminação de métodos e processos tecnológicos, sistemas de informações, promoção de encontros de negócios e eventos promocionais;
- suporte em infra-estrutura básica – estradas, energia, água etc. – em distritos mineiros selecionados;
- instituição do prêmio *Rajasthan Stone Architectural Award*, para arquitetos que ofereçam uma contribuição de destaque na promoção do uso das rochas do estado do *Rajasthan*;
- ampliação da área mínima de concessão para 4,5 hectares. Cada empresa poderá reter até cinco dessas áreas desde que instale equipamentos específicos de beneficiamento;
- prioridade aos empreendimentos integrados e orientados para o mercado internacional, assim como projetos apoiados pela RIICO ou por outras entidades governamentais.

Dentre os incentivos distinguem-se (Id. 2001):

- incentivos para a certificação de qualidade;
- isenção de tributos sobre a terra e construções.

Em 1998, a participação das vendas externas da Índia nas exportações mundiais de rochas por subgrupo estava assim distribuída (Id. 2001): granitos em bloco (19%), mármore em bloco (3%), produtos semi-acabados (4,6%) e produtos acabados (3,6%).

Os principais mercados importadores dos produtos indianos, em 1998, eram (Id. 2001):

- blocos: Itália (37%), Taiwan (22%), China (9%), Japão (5%), Alemanha (4%), Bélgica (3%) e França (3%);
- semi-acabados: Alemanha (47%), Bélgica (21%) e China (11%);
- acabados: EUA (28%), China (14%), Alemanha (9%), Cingapura (5%), Reino Unido (5%), Hong Kong (5%); Japão (5%), Países Baixos (5%).

A Índia fornece granito negro para a indústria funerária japonesa, enquanto a China participa desse nicho de mercado com o cinza. Já a construção civil do Japão utiliza o granito indiano de cor vermelha imperial e marrom safira (Id. 2001).

A Índia também é supridora da indústria funerária na Europa, principalmente para a Alemanha, para onde suas exportações aumentaram em dez vezes nos últimos sete anos (Id. 2001).

Segundo estudo do MCT (2001), a Índia é o maior concorrente do Brasil no mercado dos Estados Unidos em produtos acabados, sob forma de pisos, ladrilhos e fachadas. Segundo esse estudo, o auspicioso desempenho no segmento de acabados foi viabilizado pela penetração de mercado proporcionada, ao longo do tempo, pelas exportações de bloco, que acabaram por conquistar a preferência junto aos especificadores de material em geral. Isso significa que é possível estimular as exportações de rochas processadas paralelamente às exportações de rochas brutas.

A participação da Índia nas importações mundiais de bens de capital caiu de 3% para 0,5%, ao longo dos últimos oito anos. Uma das possíveis explicações para essa queda está associada à utilização intensiva de trabalho braçal, cujo custo é aproximadamente 1/6 do custo médio da mão-de-obra europeia. Estima-se que a indústria indiana de rochas ornamentais empregue 600 mil trabalhadores. O estudo do MCT (2001) deduz que o baixo custo do fator trabalho reduz a predisposição para os investimentos em mecanização e para a busca em ganhos de produtividade.

Por sua vez, ao mesmo tempo em que estudo do MCT (2001) atribui a redução das importações de bens de capital à utilização mais intensiva de mão-de-obra, afirma que internamente houve um salto qualitativo e quantitativo na capacidade produtiva doméstica de máquinas e equipamentos, “o que explicaria a redução nas importações de bens de capital” (Id. 2001, p.135). Esta afirmação parece contraditória. A redução das importações de bens de capital não foi então motivada pelo uso intensivo do fator trabalho, mas pelo aumento da capacidade interna na produção de equipamentos, através de parcerias com produtores europeus. O valor das exportações indianas de bens de capital representa 15% do valor das importações desse mesmo tipo de produto (Id. 2001). Os principais países de destino são: Nigéria e Bangladesh (serragem), Malásia e Sri Lanka (polimento e manuseio), além de Quênia, Oman e Bahgladesh (Id. 2001). Verifica-se que os mercados alvos dessas exportações são países pouco desenvolvidos, de onde se deduz que os equipamentos produzidos internamente não têm a mesma qualidade das máquinas originárias de países como Itália e Espanha.

A INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO BRASIL: DADOS GERAIS

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Segundo estudo do MCT (2001), a produção doméstica de pedras ornamentais é de aproximadamente 5,186 milhões de toneladas. Nesta estimativa estão incluídos 10% de ardósias e outras rochas, as quais não constituem objeto de estudo dessa pesquisa (Quadro 3). Os estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia detêm 80% do total produzido nacionalmente. O estado do Espírito Santo produz 2,4 milhões de toneladas de rochas, correspondendo a 47% do total do país. É seguido de Minas Gerais, com 1,103 milhão (22%), e da Bahia, com 490 mil tons, a qual responde por 10% da produção nacional, de acordo com o Quadro 3.

No Brasil há aproximadamente 500 variedades comerciais de rochas. Os granitos representam cerca de 60% dos diferentes tipos, enquanto 20% referem-se a mármore e *travertinos* – MCT (2001) Os 20% restantes incluem ardósias e outras pedras. Os principais municípios produtores de mármore do Brasil são (NERY; SILVA, 2001): Cachoeiro do Itapemirim (ES), OuroLândia e Campo Formoso (BA), Italva (RJ), Fronteiras (PI). Os principais municípios produtores de granito são: Nova Venécia, Barra de São Francisco e São Gabriel (ES), Rui Barbosa e Medeiros Neto (BA), Formiga e Itapeçerica (MG).

Segundo Nery e Silva (2001), no início da década de 80 a produção brasileira de rochas ornamentais era constituída principalmente por mármore, entretanto a abertura de mercado para exportação deu grande impulso à expansão do granito a partir do final da década.

A ampliação das exportações de granito foi conseqüência da opção feita pelos produtores nacionais em abrir novas pedreiras e vir a trabalhar preferencialmente com esse material, o qual proporcionava retornos maiores que o mármore no mercado externo. Por sua vez, a produção de mármore foi orientada para atender, basicamente, o mercado interno (NERY; SILVA, 2001).

De 1988 a 2000, um número significativo de novas áreas para pesquisa foi requerido ou entrou em atividade. Os investimentos em equipamentos, para extração de blocos em larga escala, contribuíram para elevar, em muitas pedreiras, a produção de 100m³/mês para 500m³/mês e, em alguns casos, até mais de 1.000m³/mês. A partir de 1992, em resposta à demanda do mercado internacional, a produção de granitos brancos foi expandida (Id. 2001). Esse tipo de rocha é encontrado, principalmente, no extremo sul da Bahia. Existem também jazidas no Espírito Santo e Ceará.

Quadro 3

Dados Gerais da Indústria de Rochas Ornamentais por Estado da Federação
(Base 2000 – Estimado)

União Federal	Produção mil t/ano	% Brasil	Tipo de Rocha	% dentro do estado	Teares	% Brasil	Frentes de Lavra	% Brasil	Capacidade de Serragem mil m ² /ano	% Brasil	Marmorarias	% Brasil	Mão-de-obra direta	% Brasil
ES	2.400	47	Granito Mármore	90 10	900	61	400	30	25.000	61	360	5	20.000	
MG	1.103	22	Granito Ardósia Quartzito Outras	38 37 20 5	66	4	160	12	1.600	4	1.000	15	21.000	20
BA	490	10	Granito Mármores Quartzito e Arenito	52 25 23	48	3	97	7	1.200	3	180	3	3.200	3
PR	320	6	Granito Mármores Outras	32 25 43	69	4	12	1	1.700	5	300	5	3.500	0
RJ	260	5	Granitos Mármores Miracema	25 5 70	150	7	230	33	2.600	7	630	9	13.800	13
CE	180	2	Granito Pedra Cariri	85 15	44	3	57	3	1.100	3	60	1	1.400	1
GO	122	2	Granito Quartzito	50 50	7	0	36	3	170	0	100	1	1.700	2
RS	86	2	Granito Basalto	58 42	51	3	78	6	1.200	3	270	4	3.800	4
PB	63	1	Granito	100	9	0	12	1	330	1	20	0	400	0
SP	60	1	Granito	100	160	10	30	2	3.800	10	3.000	49	31.000	29
PE	47	1	Granito	100	21	1	13	1	500	1	60	1	800	1
Demais	55	0			49	4	38	1	1.430	3	469	7	5.120	5
Total	5.186	100			1.574	100	1.163	100	40.630	100	6.449	100	105.720	100

Fonte: MCT (2001)

No período de 1988-2000, a produção de granito bruto cresceu em média 8,09% ao ano e a de manufaturado em 7,70% ao ano (Tabela 1). O mármore bruto, o qual representa menos de metade da quantidade produzida de granito, também se expandiu a uma taxa média de 8,09%/ano (Tabela 2). O mármore beneficiado, cuja produção é orientada ao mercado interno, cresceu em média 7,04% ao ano (Tabela 2).

Tabela 1

Evolução da Produção Nacional de Granito (1988-2000)				
Produção Bruta de Granito		Variação	Produção Beneficiada de Granito	Variação
Ano	(m ³)	(%)	(m ²)	(%)
1988	289.037		5.713.425	
1989	387.734	34,15	7.696.120	34,70
1990	432.247	11,48	5.908.493	-23,23
1991	389.837	-9,81	7.375.334	24,83
1992	433.847	11,29	7.589.192	2,90
1993	472.142	8,83	8.863.196	16,79
1994	516.706	9,44	9.870.702	11,37
1995	489.360	-5,29	8.767.052	-11,18
1996	528.506	8,00	9.387.603	7,08
1997	587.174	11,10	10.010.433	6,63
1998	646.445	10,09	11.640.834	16,29
1999	637.361	-1,41	11.506.710	-1,15
2000	735.321	15,37	13.914.432	20,92

Fonte: Nery e Silva, 2001.

Tabela 2

Evolução da Produção Nacional de Mármore (1988-2000)				
Produção Bruta de Mármore		Variação	Produção Beneficiada de Mármore	Variação
Ano	(m ³)	(%)	(m ²)	(%)
1988	123.873		4.417.466	
1989	166.172	34,15	5.529.565	25,18
1990	185.249	11,48	4.245.178	-23,23
1991	167.073	-9,81	5.299.085	24,83
1992	185.935	11,29	5.452.739	2,90
1993	202.346	8,83	6.368.095	16,79
1994	221.445	9,44	7.091.975	11,37
1995	209.726	-5,29	6.299.016	-11,18
1996	226.502	8,00	6.744.875	7,08
1997	195.725	-13,59	5.594.066	-17,06
1998	161.611	-17,43	4.878.879	-12,78
1999	273.155	69,02	8.267.426	69,45
2000	315.138	15,37	9.997.344	20,92

Fonte: Nery e Silva, 2001.

Ao se observarem os dados das tabelas 1 e 2, verifica-se que tanto a produção de manufaturados de granito como de mármore, as quais vinham aumentando entre 1991 e 1994, caíram em 11,18% entre 1994 e 1995, provavelmente em função do crescimento da oferta do produto importado, favorecido pela política aduaneira, de redução de tarifas de importação, e pela política cambial, de valorização da moeda nacional. A partir de julho de 1993, a alíquota do imposto de importação para os produtos pertencentes

ao capítulo 6802 (rochas processadas) e capítulos 2515 e 2516 (rochas carbonáticas e silicáticas³ em bruto) passou a ser zero. Além disso, a apreciação da moeda nacional nos quatro anos que sucederam o Plano Real (1994-1998) estimulava a importação.

Em 1994, o estado de Pernambuco, dando prosseguimento a uma política de estímulo à produção de rochas, criou dois pólos de beneficiamento nos municípios de Bezerros e Belo Jardim, financiados pelo Banco de Desenvolvimento de Pernambuco (Bandepe). Ainda em Pernambuco, naquele ano, ocorreu a implantação de uma nova fábrica de desdobramento de mármore e granitos, a Granex, atualmente com duas unidades em operação, cada uma com capacidade instalada de 16.000m²/ano. Uma delas localiza-se no Complexo Industrial-Portuário Suape e a outra em Bom Jardim (MARANHÃO, 2002). Por outro lado, os pólos de Belo Jardim e Bezerros estão quase desativados. Das dez empresas implantadas, apenas três sobrevivem. O fracasso desses pólos graniteiros é atribuído à defasagem tecnológica dos equipamentos utilizados pelos pequenos produtores ali estabelecidos (MARANHÃO, 2002).

Em 1996 houve uma retração da construção civil e, conseqüentemente, da demanda nacional, decorrente da elevação da taxa de juros e redução do crédito de longo prazo para novos financiamentos à habitação da classe média (NERY; SILVA, 2001). No ano seguinte, registrou-se, em alguns estados, a suspensão temporária de algumas fontes de recursos para projetos no setor de rochas ornamentais, após reavaliação de suas carteiras de empréstimos por parte dos agentes financeiros (Id. 2001). O Programa do Banco do Nordeste, cujos recursos provinham do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), interrompeu sua ação de fomento a investimentos e empreendimentos no setor de rochas ornamentais (Id. 2001).

Além do desaquecimento da demanda interna a partir de 1996, a prolongada apreciação da moeda nacional contribuía para a entrada de chapas e ladrilhos de mármore via importação. De fato, tanto a produção de mármore bruto quanto de manufaturado decresceu entre 1996 e 1998 (Tabela 2). A de granito, por sua vez, que havia caído em 1995, continuou aumentando até 1998, sem tanta pressão de importações, pois seu preço no mercado internacional é superior ao do mercado interno⁴. Nota-se que a partir de 1999, a produção de mármore foi se recuperando (Tabela 2). A desvalorização da moeda, a partir da implantação do câmbio flutuante no início de 1999, provavelmente concorreu para essa retomada.

Apesar do dinamismo do mercado de rochas ornamentais ao longo da década de 1990, segundo MCT (2001), a defasagem tecnológica do Brasil é

³ Granitos são rochas silicáticas e mármore são carbonáticas.

⁴ Na pesquisa empírica realizada em janeiro de 2002 entre os produtores de chapas de granito no extremo sul do estado da Bahia, verificou-se que o preço de exportação da chapa serrada é 100% maior que o preço interno.

evidente nas diferentes etapas da cadeia produtiva. É necessário haver maior eficiência e qualidade no que se refere à pesquisa mineral e planejamento de lavra de longo prazo, para que se possa antecipar os trabalhos de recuperação ambiental da área minerada e reutilizar os rejeitos da mineração (Id. 2001). O número de teares existentes na indústria brasileira é estimado em 1600 (Quadro 3) pelo estudo MCT (2001), o qual considera o parque de beneficiamento nacional obsoleto e sucateado, sobretudo pela idade dos teares em operação, acima de dez anos. Segundo MCT (2001), esses equipamentos não incorporaram os avanços tecnológicos que propiciariam melhorias de produtividade (Id. 2001). Os principais núcleos de beneficiamento estão localizados na região sudeste: Cachoeiro do Itapemirim, São Paulo e Rio de Janeiro. Nesses centros concentra-se a maioria dos teares.

Dentre os fatores aos quais se pode atribuir a defasagem tecnológica do parque de beneficiamento está o endividamento das firmas. Segundo Nery e Silva (2001), as empresas instaladas em pólos graniteiros, a exemplo de Belo Jardim e Bezerros em Pernambuco, incentivados pelo Banco do Nordeste, endividaram-se e acabaram inadimplentes (Id. 2001). Parte do ativo das empresas falidas retornou para os bancos na forma de equipamentos, os quais permaneceram ociosos sob sua custódia. Esses fatos concorreram para tornarem os equipamentos obsoletos com o tempo (NERY; SILVA, 2001). Segundo Giudice (2002), um tear importado se deprecia a uma taxa média de 20% ao ano.

GERAÇÃO DE RENDA, EMPREGOS, CONSUMO E COMERCIALIZAÇÃO

Segundo MCT (2001), o segmento de rochas ornamentais gera mais de 105 mil empregos diretos no país (Quadro 3), distribuídos em quase 10 mil firmas. Movimenta cerca de US\$ 2,1 bilhões/ano, incluindo a comercialização nos mercados interno e externo, as transações com máquinas, equipamentos, insumos, materiais de consumo e serviços. O mercado interno é responsável por quase 90% das transações comerciais (Tabela 3). Estudo recente, efetuado no estado de Minas Gerais, estimou o custo médio para geração de um emprego no setor em apenas US\$ 12-13 mil (Id. 2001). A atividade representa assim uma alternativa para a criação de empregos em zonas rurais, sobretudo aquelas não propícias à agricultura, a exemplo do semi-árido baiano.

Com base nos dados de produção, exportações e importações de mármore e granito, bruto e manufaturado (Tabelas 4 e 5), calculou-se o consumo aparente dessas rochas no Brasil (consumo aparente = produção + importações – exportações). De acordo com MCT (2001), o consumo nacional *per capita* de pedras ornamentais é estimado em 25kg/ano. Como referência, na Itália o consumo *per capita* é estimado em 70kg/ano (SIMAGRAN/BA, 2001). No Brasil, o consumo aparente de granito manufaturado cresceu, entre 1988 e 2000, em média 6,54% ao ano e o de mármore manufaturado, em 6,76% (tabelas 4 e 5).

Tabela 3

Estimativa do Valor das Transações Comerciais do Segmento de Rochas Ornamentais no Brasil
 2000 – Base US\$ 1,0 = R\$ 1,85

		R\$ milhões	US\$ milhões
1. Mercado Externo		502	272
2. Mercado Interno		3.329	1.799
Vendas de blocos de mármore e granitos	1 milhão de m ³ /ano X R\$ 200/m ³	200	108
Vendas de chapas de mármore e granitos	25 milhões de m ² /ano X R\$ 30/m ²	750	405
Vendas das marmorarias	20 milhões de m ² /ano X R\$ 100/m ²	2.000	1.080
Comercialização de ardósias	15 milhões de m ² /ano X R\$ 4/m ²	60	33
Comercialização de quartzitos	4,5 milhões de m ² /ano X R\$ 10/m ²	45	25
Comercialização de Miracema	10 milhões de m ² /ano X R\$ 3/m ²	30	17
Material importado	US\$ 21,9 milhões/ano X 6 valor agregado	244	131
3. Transações com máquinas, equipamentos, insumos materiais de consumo e serviços (estimativa)	R\$ 100 milhões/ano	100	54
Total (1+2+3)/ano		3.931	2.125

Fonte: MCT (2001)

Tabela 4

Consumo Aparente de Granito (Brasil)

Ano	Consumo Aparente Granito Bruto	Variação (%)	Consumo Aparente Granito Manufaturado	Variação (%)
	(m ³)		(m ²)	
1988	174.644		5.661.664	
1989	260.364	49,08	7.605.328	34,33
1990	277.620	6,63	5.803.911	-23,69
1991	238.900	-13,95	7.220.826	24,41
1992	234.050	-2,03	7.414.756	2,69
1993	280.915	20,02	8.610.009	16,12
1994	312.939	11,40	9.415.652	9,36
1995	264.621	-15,44	8.253.772	-12,34
1996	281.122	6,24	8.890.038	7,71
1997	292.786	4,15	9.250.906	4,06
1998	354.993	21,25	10.725.867	15,94
1999	347.357	-2,15	10.344.937	-3,55
2000	434.568	25,11	12.111.051	17,07

Fonte: Nery e Silva, 2001

Consumo Aparente = Produção + Importações - Exportações.

Tabela 5

Consumo Aparente de Mármore (Brasil)

Ano	Consumo Aparente Mármore Bruto	Variação (%)	Consumo Aparente Mármore Manufaturado	Variação (%)
	(m ³)		(m ²)	
1988	113.164		4.395.890	
1989	155.119	37,07	5.490.822	24,91
1990	177.927	14,70	4.201.405	-23,48
1991	157.024	-11,75	5.238.981	24,70
1992	177.015	12,73	5.388.728	2,86
1993	196.720	11,13	6.289.766	16,72
1994	216.542	10,08	6.985.812	11,07
1995	205.385	-5,15	6.304.947	-9,75
1996	223.560	8,85	6.875.184	9,04
1997	193.826	-13,30	5.824.811	-15,28
1998	161.416	-16,72	5.242.666	-9,99
1999	272.138	68,59	8.206.908	56,54
2000	312.800	14,94	9.636.826	17,42

Fonte: Nery e Silva, 2001

Consumo Aparente = Produção + Importações - Exportações.

O processo de comercialização de rochas caracteriza-se pelo predomínio de poucos grandes compradores internacionais, que mantêm nos diversos países entrepostos avançados, realizando negociações diretas de blocos para exportação em pedreiras de terceiros ou, por vezes, investindo em lavras, em parceria com o detentor da concessão da jazida (NERY; SILVA, 2001). Reconhece-se que a atividade desenvolvida pelos grandes compradores estrangeiros de material bruto tem sido positiva como canal de divulgação dos diferentes tipos de rochas brasileiras no mercado externo, o que vem estimulando o aumento da produção e consumo nacional (Id. 2001). O mercado comprador é considerado oligopolista.

Os entrepostos de blocos concentram-se nas proximidades dos portos, principalmente em Vitória, Salvador e no Rio de Janeiro. Celebram-se contratos entre fornecedores e intermediários, os quais durante muito tempo serviram de elo entre o produtor e o grande comprador internacional. Esse processo de comercialização vem se modificando. Recentemente, tem aumentado a contratação direta entre o serrador e o produtor, eliminando-se assim as fases intermediárias (NERY; SILVA, 2001).

No caso do mercado interno, normalmente os serradores compram blocos diretamente nas jazidas, sendo que, na grande maioria dos casos, também detêm a concessão na exploração dessas. O mercado de chapas, por sua vez, está dividido na venda de chapas em bruto e polidas. Geralmente, a relação comercial ocorre entre as serrarias e os consumidores proprietários de marmorarias e/ou depósitos de distribuição de placas. Esse sistema é comum tanto no mercado interno quanto no externo (Id. 2001).

O COMÉRCIO EXTERIOR

As importações brasileiras de granito, tanto primário como manufaturado, não são representativas. O mesmo não ocorre com o mármore. Segundo Nery e Silva (2001), a crescente entrada de mármore em estado bruto ao longo da década de 1990 (Tabela 7) foi estimulada pela superoferta de materiais originados, principalmente, da Espanha, Itália e China, considerados naqueles países como materiais de qualidade inferior, trazidos para o Brasil a preços baixos.

O volume de importações de rochas processadas de mármore, quatro vezes superior ao volume de importações de granito serrado (Tabela 6), cresceu à elevada taxa média anual de 232,28% entre 1990 e 1995 (Tabela 7). A partir de 1996 passou a haver uma redução no ritmo de crescimento das importações de mármore, devido ao excesso de estoque de material importado no país (Id. 2001), e ao aumento da oferta interna, pela elevação da produção de mármore manufaturado, em 7,08% no ano de 1996 (Tabela 2).

Tabela 6

Importação de Granito (Brasil)				
Ano	Importação de Granito		Importação de Granito	
	Em Bruto (m ³)	Variação (%)	Beneficiado (m ²)	Variação (%)
1988	232		170	
1989	333	43,53	47	-72,35
1990	54	-83,78	293	523,40
1991	133	146,30	1.712	484,30
1992	8	-93,98	3.009	75,76
1993	17	112,50	8.450	180,82
1994	38	123,53	24.881	194,45
1995	11	-71,05	63.254	154,23
1996	117	963,64	96.194	52,08
1997	57	-51,28	131.979	37,20
1998	398	598,25	158.008	19,72
1999	208	-47,74	122.467	-22,49
2000	475	128,37	115.461	-5,72

Fonte: Nery e Silva, 2001.

Setenta e cinco por cento das importações brasileiras de rochas ornamentais (bens primários e manufaturados) eram provenientes da Itália e Espanha. Dentre os principais tipos de mármore importados, destacam-se: mármore branco de *Carrara* (Itália), *crema marfil* (Espanha)⁵, *rosso verona* (Itália) e *nero* (Uruguai). Segundo Nery e Silva (2001), ao longo da década de 1990, observou-se um expressivo crescimento do número de importadores, bem como a instalação de distribuidores europeus no Brasil. No entanto, com a desvalorização do real frente ao dólar, a partir de 1999, esses negócios foram reduzidos, o que estimulou a produção interna de mármore cujo crescimento foi de quase 70% em 1999 (Tabela 2).

Tabela 7

Importação de Mármore				
Ano	Importação de Mármore		Importação de Mármore	
	Em Bruto (m ³)	Variação (%)	Beneficiado (m ²)	Variação (%)
1988	288		680	
1989	384	33,33	188	-72,35
1990	270	-29,69	1.173	523,94
1991	125	-53,70	6.847	483,72
1992	252	101,60	12.037	75,80
1993	290	15,08	33.801	180,81
1994	412	42,07	99.522	194,44
1995	958	132,52	253.017	154,23
1996	1.588	65,76	384.777	52,08
1997	1.040	-34,51	527.914	37,20
1998	1.885	81,25	632.031	19,72
1999	2.332	23,71	489.870	-22,49
2000	1.094	-53,09	461.843	-5,72

Fonte: Nery e Silva, 2001

⁵ O mármore *crema marfil* é concorrente do mármore Bege Bahia, encontrado no Vale do Salitre, Bahia.

Constatou-se um aumento contínuo das exportações brasileiras de granito ao longo da década de 1990. Segundo Nery e Silva (2001), os produtores brasileiros optaram por desenvolvê-lo como material de exportação, ao invés do mármore, em decorrência das facilidades proporcionadas pela evolução tecnológica de lavra e beneficiamento de granito, dos preços internacionais atrativos, e, ainda, devido à baixa qualidade dos mármore brasileiros. A exportação de granito em bruto saltou de 114.625m³ em 1988 para 301.228m³ em 2000, registrando um aumento de 163% em volume físico. Já a exportação do produto manufaturado teve um expressivo aumento entre 1988 e 2000, da ordem de 3.600% em quantidade, saltando de 51.931m² (1988) para 1.918.842m² (2000). (Tabela 8).

Tabela 8

Exportações Brasileiras de Granito				
Ano	Exportação de Granito		Exportação de Granito	
	Em Bruto (m ³)	Variação (%)	Beneficiado (m ²)	Variação (%)
1988	114.625		51.931	
1989	127.703	11,41	90.839	74,92
1990	154.681	21,13	104.875	15,45
1991	151.070	-2,33	156.220	48,96
1992	199.805	32,26	177.445	13,59
1993	191.244	-4,28	261.637	47,45
1994	203.805	6,57	479.931	83,43
1995	224.750	10,28	576.534	20,13
1996	247.501	10,12	593.759	2,99
1997	294.445	18,97	891.506	50,15
1998	291.850	-0,88	1.072.975	20,36
1999	290.212	-0,56	1.284.240	19,69
2000	301.228	3,80	1.918.842	49,41

Fonte: Nery e Silva, 2001

As exportações de mármore tiveram um desempenho oposto às de granito, ao longo do período. Em 2000 foram exportados apenas 3.432m³ de mármore primário, 68% a menos que em 1988, quando as vendas externas haviam atingido 10.997m³ (Tabela 9). As exportações de mármore serrado tiveram um crescimento modesto ao longo do período, porém começaram a crescer a partir de 1999, com a implantação do câmbio flutuante, o que demonstra uma elevada correlação entre o desempenho do setor marmífero (produção e exportação) e a política cambial. Em 1999, as exportações do produto beneficiado, em volume, cresceram em 105,18% com relação a 1998 (Tabela 9).

Tabela 9

Exportações Brasileiras de Mármore				
Ano	Exportação de Mármore		Exportação de Mármore	
	Em Bruto (m ³)	Variação (%)	Beneficiado (m ²)	Variação (%)
1988	10.997		22.256	
1989	11.437	4,00	38.931	74,92
1990	7.592	-33,62	44.946	15,45
1991	10.174	34,01	66.951	48,96
1992	9.172	-9,85	76.048	13,59
1993	5.916	-35,50	112.130	47,45
1994	5.315	-10,16	205.685	83,43
1995	5.299	-0,30	247.086	20,13
1996	4.530	-14,51	254.468	2,99
1997	2.939	-35,12	297.169	16,78
1998	2.080	-29,23	268.244	-9,73
1999	3.349	61,01	550.388	105,18
2000	3.432	2,48	822.361	49,41

Fonte: Nery e Silva, 2001

Ao se considerarem valores em dólares, de acordo com dados da Secretaria de Comércio Exterior (2002), as exportações brasileiras de blocos de granito saltaram de US\$ 59,8 milhões em 1992 para US\$ 111,8 milhões em 2002, registrando um aumento de 87% (Tabela 10). Consta-se que o principal destino das vendas externas de granito bruto é a Itália cuja participação era de quase 51% em 1992. Todavia a participação relativa da Itália vai decrescendo ao longo da década. Em 2002, a Itália responde por pouco mais de 36% do destino das exportações brasileiras de blocos de granito. Ao longo da década de 1990, outros países foram aumentando sua participação como compradores de granito bruto do Brasil, a exemplo da Espanha (de 9% em 1992 para uma faixa de aproximadamente 20% a partir de 1998) e da China, a qual deu um salto significativo em 2002, ultrapassando 20%. O Japão teve desempenho oposto, que pode ser atribuído ao prolongado desaquecimento de sua economia ao longo da década, bem como ao crescimento da China como exportador de rochas ornamentais e fornecedor mais próximo. Em 1992, a participação japonesa, como destino das vendas externas brasileiras de granito bruto, era de 8,08% e, em 2002, abaixo de 0,2% (Tabela 10).

Tabela 10

Exportações Brasileiras de Granito em Bloco por País de Destino (1992-2001)											
US\$ FOB mil											
	Itália US\$	Itália/ Tot(%)	Espanha US\$	Espanha/ Tot(%)	Japão US\$	Japão/ Tot(%)	China US\$	China/ Tot(%)	Outros US\$	Outros/ Tot(%)	Total US\$
1992	30.418	50,87	5.380	9,00	4.831	8,08	0	0,00	19.162	32,05	59.791
1993	37.854	55,75	6.447	9,50	2.955	4,35	39	0,06	20.599	30,34	67.894
1994	35.476	45,00	8.751	11,10	3.262	4,14	33	0,04	31.314	39,72	78.836
1995	40.042	46,91	9.903	11,60	3.432	4,02	0	0,00	31.979	37,47	85.356
1996	44.748	46,67	17.649	18,41	3.722	3,88	0	0,00	29.759	31,04	95.878
1997	56.491	47,03	19.470	16,21	4.313	3,59	92	0,08	39.740	33,09	120.106
1998	54.841	47,78	23.846	20,78	1.437	1,25	0	0,00	34.643	30,19	114.767
1999	51.395	45,62	21.599	19,17	3.211	2,85	44	0,04	36.403	32,31	112.652
2000	48.116	42,82	21.754	19,36	182	0,16	2.613	2,33	39.709	35,34	112.374
2001	39.973	37,37	20.193	18,88	879	0,82	9.695	9,06	36.234	33,87	106.974
2002	41.004	36,68	17.926	16,04	205	0,18	23.433	20,96	29.209	26,12	111.777

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2002)
Blocos de granito - NCMs 2516.12.0000; 2516.11.0000; 6802.93.0000; 6802.93.10; 6802.93.90

No que se refere a granito serrado, em dólares, as exportações do Brasil cresceram, de 1992 a 2002, a uma taxa média anual de 30%, saltando de US\$ 15,4 milhões no início do período para US\$ 168,4 milhões em 2002 (Tabela 11). É evidente que o principal fluxo brasileiro de rochas processadas é mantido com os EUA, o qual absorve quase 80% dessas vendas (Tabela 11). Segundo Nery e Silva (2001), os Estados Unidos optaram por reduzir ao mínimo seu parque industrial de teares, a partir de 1995, o que explica sua posição como principal destino das exportações brasileiras de granito serrado (Tabela 11).

Segundo Nery e Silva (2001), as vendas externas de bens manufaturados apresentam uma grande variação de destino, determinadas por contratos de fornecimento em lotes e de curto prazo. Além dos Estados Unidos, os países destacados na Tabela 11 têm baixos percentuais participativos. A pulverização desses mercados faz com que a estatística associada a *outros* seja elevada (Tabela 11).

Tabela 11

Exportações Brasileiras de Granito Serrado Por País de Destino (1992-2001)											
NCM: 6802.23.00 – US\$ FOB mil											
	EUA		México		Itália		Japão		Outros		Total
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	
1992	8.208	53,43	1.432	9,32	328	2,14	1.829	11,91	3.565	23,21	15.362
1993	11.547	53,06	1.423	6,54	639	2,94	931	4,28	7.222	33,19	21.762
1994	13.974	48,47	2.224	7,71	402	1,39	1.593	5,53	10.637	36,90	28.830
1995	15.797	49,79	715	2,25	910	2,87	1.486	4,68	12.819	40,40	31.727
1996	21.056	54,02	1.278	3,28	1.347	3,46	2.061	5,29	13.233	33,95	38.975
1997	30.553	59,87	1.367	2,68	1.802	3,53	1.754	3,44	15.558	30,49	51.034
1998	47.715	72,11	1.576	2,38	901	1,36	661	1,00	15.321	23,15	66.174
1999	63.212	77,28	1.977	2,42	886	1,08	366	0,45	15.354	18,77	81.795
2000	88.705	80,00	2.997	2,70	1.058	0,95	661	0,60	17.464	15,75	110.885
2001	94.738	78,58	3.256	2,70	1.361	1,13	1.253	1,04	19.958	16,55	120.566
2002	136.521	81,08	4.065	2,41	1.859	1,10	442	0,26	25.486	15,14	168.373

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2002)
Blocos de granito - NCMs 2516.12.0000; 2516.11.0000; 6802.93.0000; 6802.93.10; 6802.93.90

Considerando o potencial do Brasil, sua participação nas exportações mundiais de rochas processadas ainda é pequena (1,4% em 1999), em comparação a países como a China e a Índia cujos percentuais atingiram, respectivamente, 26% e 3,7% em 1999. Como exportador de produto beneficiado, o Brasil ficou na 12ª posição no *ranking* mundial em 1999 – MCT (2001). O Sindicato de Produtores de Rochas Ornamentais da Bahia (2001) atribui esta baixa colocação à defasagem tecnológica, ao baixo índice de investimentos privados (devido aos juros e impostos elevados) e à ausência de uma política governamental de verticalização do setor. Além desses fatores, a força competitiva dos compradores internacionais cria barreiras aos produtores na manipulação dos canais de comercialização.

Apesar da baixa participação relativa do Brasil no mercado internacional de rochas processadas, segundo Salgueiro (2001), com base no levantamento do Centro de Estudos em Finanças da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo (CEF/FGV-SP), o segmento de rochas ornamentais foi dos que mais agrega-

ram valor às suas exportações em 2000, juntamente com materiais elétricos e eletrônicos, calçados e couro, produtos metalúrgicos e materiais de transporte. O estudo da FGV-SP indica um aumento de 21,4% na receita por tonelada das chamadas “rochas ornamentais” (SALGUEIRO, 2001)

INSTITUIÇÕES DE COORDENAÇÃO

O Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, autarquia federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tem por finalidade promover o planejamento, o fomento e a fiscalização da exploração mineral, através do licenciamento de pesquisa de lavras. Segundo Villaschi Filho e Sabadini (2000), os problemas decorrentes da escassez de pessoal especializado nessa autarquia e de infra-estrutura adequada dificultam as análises dos processos do plano de lavra e a fiscalização. A morosidade do processo de concessão, de acordo com esses autores, acaba resultando na proliferação de lavras clandestinas, criando uma série de conseqüências negativas ao meio ambiente local.

As atividades de pesquisa e desenvolvimento do setor, em nível nacional, são desenvolvidas pelo Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), que integra o Ministério de Ciência e Tecnologia. É um centro de pesquisa direcionado ao desenvolvimento, à adaptação e à difusão de tecnologias nas áreas minero-metalúrgica, mineral e de meio ambiente.

Os empresários do setor estão organizados na Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Mármore e Granitos – Abiemg e Associação Brasileira da Indústria de Rochas – Abirochas. Esta entidade é representada, em dez estados da União, pelos sindicatos de empresários locais. O mais forte é o Sindirochas-ES, o qual concentra a maior parte dos produtores de rochas ornamentais do Brasil. No Espírito Santo, há também a Maqrochas, associação dos produtores de máquinas. Na Bahia encontra-se o Simagram-BA, Sindicato dos Produtores de Mármore e Granitos.

Existem algumas instituições que desempenham atividades relevantes no fornecimento de informações técnicas, treinamento e promoção comercial. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) oferece uma série de cursos voltados para as três etapas da cadeia produtiva, desde treinamentos e cursos na área de gerência de serraria até a elaboração de análise geológica e de metodologia e tecnologia avançada para extração de rochas ornamentais (VILLASCHI FILHO; SABADINI, 2000). O Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) atua em diferentes centros produtores de mármore e granitos, promovendo treinamentos na área gerencial e também na busca de soluções tecnológicas e de gestão.

A Agência de Promoção de Exportações – Apex – foi criada em 1997 com a finalidade de ampliar o número de empresas exportadoras no Brasil. Sua função principal é a promoção comercial, através de apoio às empresas de pequeno porte para que aumentem as suas exportações. A Apex opera em

colaboração direta com a Camex – Câmara de Comércio Exterior e em estreita coordenação com os Ministérios das Relações Exteriores e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

A Apex apoia as seguintes ações, sempre em parceria com o setor privado e com as agências estaduais do Sebrae: pesquisas de mercado; rodadas de negócios; informação comercial; participação em feiras e seminários; e formação de consórcios de exportação. Nos seus projetos, a participação das entidades de classe e de apoio às empresas de pequeno porte é essencial.

A LIDERANÇA NACIONAL DO ESPÍRITO SANTO

OS NÚCLEOS DE CACHOEIRO DO ITAPEMIRIM (SUL) E NOVA VENÉCIA (NORTE)

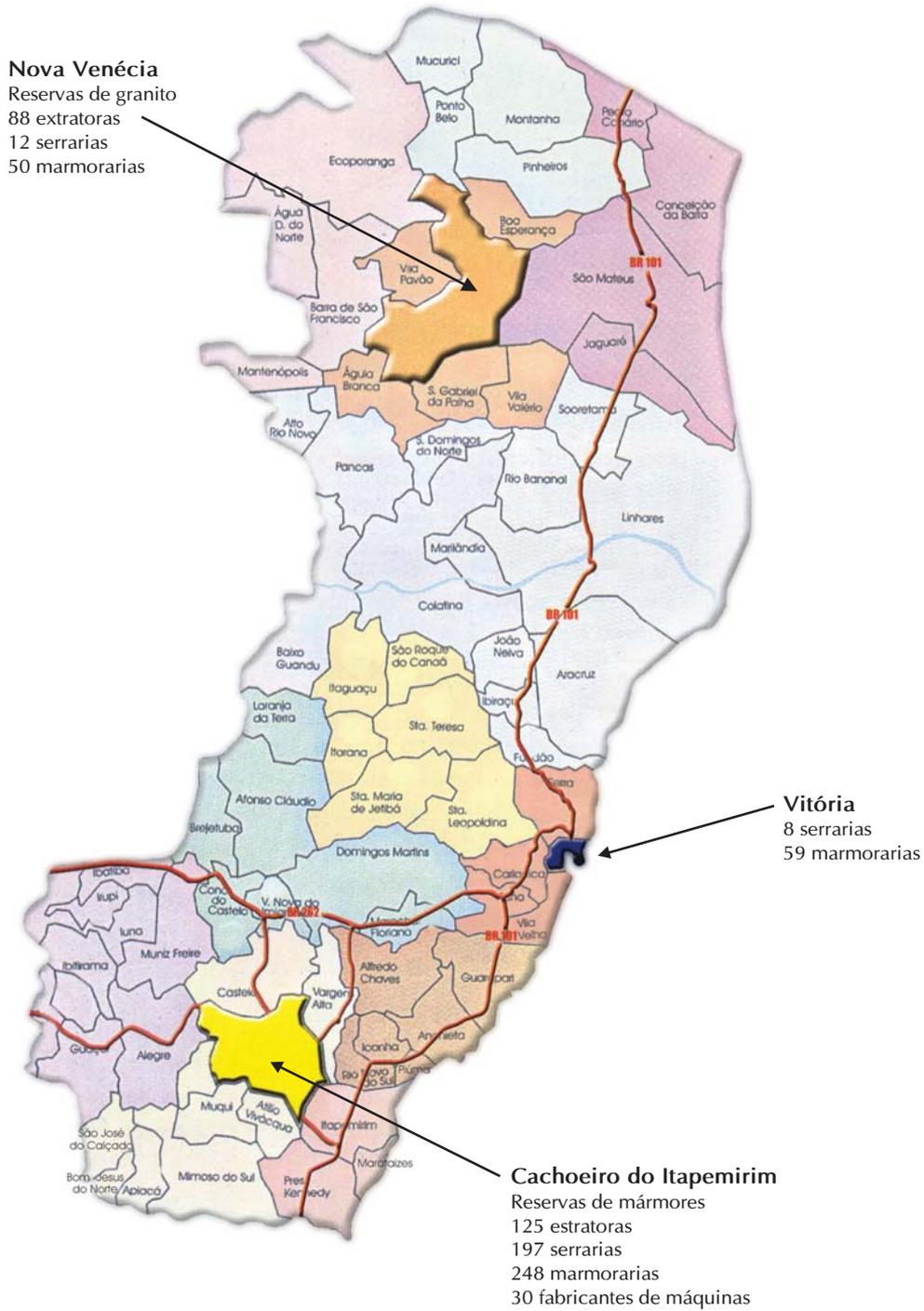
Conforme dados do Quadro 3, p. 42, o estado do Espírito Santo é o líder de mercado. Detém 47% da produção brasileira e 61% da capacidade de serragem, com 900 dos 1.574 teares existentes no Brasil – MCT (2001). As atividades de rochas ornamentais respondem por 7% do PIB industrial do estado.

As rochas fazem parte da história econômica do Espírito Santo. As atividades mineiras e industriais com mármore e granitos foram pioneiramente conduzidas por imigrantes europeus em Cachoeiro do Itapemirim, na região sul do estado, a qual dispõe de reservas de mármore. A região norte concentra maior parte das jazidas de granito (Figura 6). Nos anos 50, com o aproveitamento dos mármore da região sul, iniciou-se uma rede de atividades de lavra, beneficiamento, acabamento, serviços, etc. Paralelamente, começava-se a explorar o granito e a exportá-lo sob a forma de blocos. A região norte do estado, cujo núcleo principal é o município de Nova Venécia, acabou se transformando numa fronteira de lavra de granitos, consolidada nos anos 1990 (A FORÇA, 2001).

A vocação portuária do estado favoreceu a atividade exportadora, transformando o Complexo Portuário de Vitória no maior pólo brasileiro de exportação de rochas brutas e processadas. Por sua vez, a malha de ligação rododferroviária centralizada pela Estrada de Ferro Vitória/Minas – EFVM também contribuiu para o escoamento e distribuição da produção oriunda do estado de Minas Gerais. O número de empresas capixabas exportadoras de rochas evoluiu de 86 em 1997 para 154 em 2000 (Tabela 14, p. 64), quando o estado passou a concentrar 30% das empresas de exportação do Brasil. É o maior exportador de rochas ornamentais brutas e manufaturadas (Tabelas 12 e 13, p. 57 e 58).

Ressalta-se que sua participação nas exportações de produtos manufaturados tem sido crescente, respondendo por 65% das vendas externas de granito serrado no ano de 2002 (Tabela 12) e 51 % das exportações de granito em bloco em 2002 (Tabela 13). A categoria de rocha mais comum encontrada no Espírito Santo é o granito amarelo. Segundo o geólogo Helmo Bagdá, do Senai-Ba, em entrevista em 8 de janeiro de 2002, o granito amarelo é o carro-chefe do Espírito Santo, responsável pelo *boom* do setor e preferido do mercado do Oriente. Por ser menos rígido que as demais categorias de rochas silicáticas, seu custo de serragem é menor. Por outro lado, como é mais poroso, não possui a resistência e qualidade dos granitos encontrados no estado da Bahia.

Figura 6
Principais Núcleos de Beneficiamento de Rochas no Espírito Santo



Estima-se que, no Espírito Santo, existam de 1.200 firmas dedicadas à atividade de rochas ornamentais, com cerca de 20.000 empregos diretos (Quadro 3, p. 42). O segmento é predominantemente constituído por micro e pequenas empresas. Tomando por base levantamento feito em 1998, cujo critério para classificação do porte foi o número de empregados, Villaschi Filho e Sabadini (2000) apresentaram a seguinte distribuição: 82,32% das firmas do setor são microempresas, 16% são pequenas, e apenas 1,66% é formado por médias empresas. Nesse levantamento, não foi encontrada nenhuma grande empresa.

Tabela 12

Exportações Brasileiras de Granito Serrado por Estado da Federação (1992-2001)													
NCM: 6802.23.00 – US\$ FOB mil													
	SP		PR		ES		SC		RJ		BA		Brasil
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	
1992	3.376	21,98	1.066	6,94	7.158	46,60	0	0,00	2.705	17,61	526	3,42	15.362
1993	2.692	12,37	2.684	12,33	9.178	42,17	1	0,00	3.626	16,66	956	4,39	21.762
1994	2.637	9,15	3.330	11,55	13.992	48,53	2	0,01	6.339	21,99	632	2,19	28.830
1995	4.074	12,84	3.020	9,52	17.041	53,71	32	0,10	4.364	13,76	1.578	4,97	31.727
1996	3.714	9,53	2.893	7,42	21.683	55,63	85	0,22	4.784	12,28	4.311	11,06	38.975
1997	5.999	11,76	3.384	6,63	24.769	48,53	3.973	7,78	5.962	11,68	3.910	7,66	51.034
1998	3.784	5,72	5.100	7,71	30.589	46,22	9.110	13,77	10.685	16,15	3.127	4,73	66.174
1999	5.911	7,23	6.073	7,42	39.584	48,39	9.803	11,98	15.326	18,74	2.312	2,83	81.795
2000	8.028	7,24	8.026	7,24	61.062	55,07	6.672	6,02	19.960	18,00	2.279	2,06	110.885
2001	7.518	6,24	8.938	7,41	68.962	57,20	5.771	4,79	19.523	16,19	1.859	1,54	120.566
2002	8.290	4,92	8.838	5,24	109.850	65,16	5.839	3,46	26.902	15,96	1.421	0,84	168.773

Fonte: MDIC/Secex (2002)

Segundo Villaschi Filho e Sabadini (2000), Cachoeiro do Itapemirim possui uma história longa e consolidada, cujo ponto de partida foi a exploração do calcário. Seu desenvolvimento ocorreu de forma autônoma. Não foi induzido por políticas governamentais. Diversas famílias italianas estabeleceram-se em Cachoeiro, muitas das quais pioneiras na fabricação de cal. Em 1924 foi fundada uma fábrica de cimento na região que também se beneficiava da presença de jazidas de calcário. Villaschi Filho e Sabadini (2000) chamam a atenção de que o início da produção do mármore em Cachoeiro não se deu pela lavra de blocos, e sim pelas marmorarias, instaladas na região a partir de 1930. As atividades de extração de mármore começaram em 1957. Seus pioneiros foram os empresários de origem italiana. As serrarias somente apareceram no município a partir de 1966. Segundo esses autores, a exploração comercial do mármore e granito tem início, efetivamente, a partir dos anos 60 e 70.

De acordo com Villaschi Filho e Sabadini (2000), na região de Cachoeiro do Itapemirim encontram-se aproximadamente 512 firmas, as quais representam 70,71% das empresas de rochas ornamentais do estado. Ali, na região sul, há aproximadamente 124 extratoras, 248 marmorarias, 197 serrarias e cinco unidades de talha-blocos (Figura 6, p. 56). Evidentemente, as atividades de beneficiamento concentram o maior número de firmas. Estima-se que também existam aproximadamente 54 empresas de prestação de serviços.

Tabela 13

Exportações Brasileiras de Granito em Bloco por Principais Estados da Federação (1992-2001)

NCM: 6802.23.00 – US\$ FOB mil

	SP		PR		ES		RJ		BA		Brasil
	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$	%	US\$
1992	4.378	7,32	155	0,26	13.430	22,46	1.429	2,39	6.641	11,11	59.792
1993	2.648	3,90	103	0,15	12.770	18,81	2.474	3,64	9.035	13,31	67.894
1994	2.469	3,13	123	0,16	14.395	18,26	2.770	3,51	11.655	14,78	78.836
1995	4.603	5,33	99	0,11	17.937	20,77	3.174	3,68	16.352	18,94	86.350
1996	4.797	4,95	72	0,07	22.093	22,79	2.514	2,59	14.522	14,98	96.935
1997	3.942	3,39	76	0,07	31.833	27,40	67	0,06	16.099	13,86	116.181
1998	2.083	1,82	11	0,01	38.479	33,68	371	0,32	15.111	13,23	114.242
1999	2.987	2,65	250	0,22	43.474	38,62	993	0,88	14.821	13,16	112.578
2000	1.313	1,17	58	0,05	53.475	47,59	1.374	1,22	14.939	13,29	112.374
2001	907	0,85	321	0,30	57.178	53,45	1.051	0,98	14.174	13,25	106.974
2002	1.943	1,74	150	0,13	57.284	51,25	849	0,76	14.939	13,37	111.777

Fonte: MDIC/Secex (2002)

Elaboração própria

Boa parte dos blocos serrados em Cachoeiro é extraída de localidades distantes. Granitos são trazidos dos municípios de Nova Venécia, Ecoporanga, Barra de São Francisco e Baixo Guandu, ou do sul da Bahia, oeste de Minas Gerais, e até de Goiás. Apesar da distância, pode ser vantajoso levar a pedra para corte em Cachoeiro. A concentração de teares garante abundância de mão-de-obra especializada. A maior facilidade na manutenção dos equipamentos e as condições favoráveis para venda, com afluência de compradores de todo mundo (COMÉRCIO EXTERIOR, 2000), fazem do local o núcleo mais dinâmico da indústria nacional de rochas ornamentais.

A origem do beneficiamento de mármore e granito na região norte do estado, cujo núcleo é Nova Venécia (Figura 6, p. 56) é mais recente. Está relacionada às jazidas de granito encontradas na região, bem como ao fornecimento de infra-estrutura física (terrenos etc.) e incentivos fiscais pelo governo local. O desenvolvimento das atividades de beneficiamento foi, em parte, induzido. Em 1995, a prefeitura de Nova Venécia criou uma área onde estão estabelecidas empresas de beneficiamento (90% de mármore e granitos). A primeira empresa localizada nesse pólo industrial⁶ iniciou sua atividade de serragem em 1995 (VILLASCHI FILHO; SABADINI, 2000).

As firmas extratoras do norte do estado funcionam há quase 20 anos em diferentes municípios dessa região. Do total de 146 empresas existentes na região norte do estado, 88 declaram-se extratoras de pedras, 50 são enquadradas como marmorarias e apenas 12 são serrarias (VILLASCHI FILHO; SABADINI, 2000). Diferentemente do que ocorre na região sul, a maior parte de empresas da região norte está concentrada nas atividades de extração. Já na Grande Vitória, das 77 firmas registradas por Villaschi Filho e Sabadini (2000), 59 eram marmorarias e apenas oito eram enquadradas como serrarias.

⁶ Considera-se pólo industrial como uma aglomeração de empresas em torno de uma mesma cadeia produtiva.

Os produtores de bens de capital estão localizados na região de Cachoeiro do Itapemirim. De acordo com estimativa da Associação dos Fabricantes de Máquinas, Equipamentos e Acessórios para a Indústria de Mármore e Granito (Maqrochas), em 2002, o Espírito Santo deverá responder pelo fornecimento de metade do volume de equipamentos consumido no Brasil. Dos 50% restantes, 25% são importados e 25% fabricados por outros estados. As pequenas e médias empresas representam a maioria (90%) dos 30 produtores de máquinas sediados no Espírito Santo, os quais, em conjunto, faturam entre R\$ 20 milhões e R\$ 22 milhões por ano, com base em projeções de Maqrochas em 2002. Os produtores de equipamentos temem, porém, que a entrada de novos fabricantes de grande porte nesse segmento, quase todos estrangeiros, de nacionalidade italiana, espanhola e portuguesa, signifique o extermínio das menores (www.sindirochas.com.br). Por outro lado, alguns produtores de rochas processadas atribuem a defasagem do parque de beneficiamento nacional às barreiras impostas à importação de máquinas.

A FORÇA DE SUAS INSTITUIÇÕES

Os produtores de rochas ornamentais do Espírito Santo têm elevado poder de barganha em nível nacional. Os recursos da Apex destinados ao setor são praticamente monopolizados pelos produtores capixabas. Estes detêm o controle das associações nacionais Abiemg e Abirochas, através das quais fizeram algumas conquistas no que se refere à redução do custo de importação de bens de capital. A Tarifa Externa Comum (TEC) para importação de máquinas de beneficiamento de mármore e granitos sem similares no Brasil foi reduzida de 16%, em média, para 4% (ANTUNES, 2001). Em contrapartida, conforme foi mencionado, os produtores de bens de capital nacionais sentem-se ameaçados pelos fornecedores externos.

No Espírito Santo, as firmas contam com apoio do Centro Tecnológico do Mármore e Granito (Cetemag). Criado em 1988, sua função é coordenar e executar políticas de desenvolvimento para o setor de rochas ornamentais. Algumas ações são desenvolvidas em parceria com outras instituições: 1) realização de curso de pós-graduação (*latu sensu*) em *Tecnologias de Aproveitamento e Valorização de Rochas Ornamentais*, com apoio da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); 2) organização das feiras, cursos, palestras, seminários, em parceria com o Sindirochas; 3) treinamentos e assessoria técnica às empresas, com o Sebrae.

Recentemente, com o objetivo de integrar toda a cadeia produtiva do setor de mármore e granito, os produtores do Espírito Santo implantaram um portal da Internet (www.petracus.com.br) pertencente a um consórcio formado pela Cetemag e Sindirochas. Funciona como uma bolsa de negócios, onde são divulgadas as oportunidades comerciais. Publicam-se as necessidades de compra de cada empresa, ordenadas por ramo de atividade. Através de e-mail ou na própria página do Petracus, o usuário obterá informações sobre a necessidade do cliente e então poderá fazer sua proposta

ali mesmo ou entrar em contato diretamente com o cliente. Ressalta-se que a responsabilidade da efetivação da transação cabe ao fornecedor e ao cliente. O site é apenas um meio, que contribui para reduzir os custos de transação.

FATORES DETERMINANTES PARA A LIDERANÇA CAPIXABA

Enquanto empresas de outros estados instaladas em pólos graniteiros incentivados pelo Banco do Nordeste endividaram-se, principalmente, a partir de meados da década de 1990, as empresas do Espírito Santo continuaram se expandindo. Os produtores receberam apoio governamental através de financiamento às atividades de pesquisa mineral. Promoveu-se a implantação de lavras de granitos e instalação de indústrias de beneficiamento na região norte, facilitada pela disponibilidade de máquinas fabricadas na região de Cachoeiro do Itapemirim (NERY; SILVA, 2001).

A partir de tais circunstâncias foi possível garantir a continuidade e elevação do nível de atividade produtiva de blocos, chapas e ladrilhos. Como resultado dos incentivos oferecidos pelo governo do estado, houve um expressivo fortalecimento das empresas locais, muitas das quais vieram a se associar a capitais internacionais, particularmente originários da Itália. Segundo Nery e Silva (2001), os novos investimentos propiciaram melhoramentos de processo e produtos, os quais passam a incorporar atributos de qualidade necessários para enfrentar a concorrência interna e externa. O Espírito Santo torna-se uma região de grande atratividade para investidores e compradores de blocos e chapas (Id. 2001).

As feiras de rochas ornamentais transformaram-se num importante canal de comercialização para os diferentes agentes do setor (Id. 2001). Elas se constituem num *locus* para troca de informações, divulgação de novos materiais, difusão de tecnologias, onde é possível perceber as tendências do mercado. Contribuem também para a redução dos custos de transação dos produtores. A feira de Verona, na Itália, é a mais concorrida internacionalmente. A *Coverings* nos Estados Unidos é focada em produtos manufaturados. No Brasil, as feiras de Cachoeiro do Itapemirim e São Paulo são os maiores eventos do ramo, sendo a última centrada em rochas processadas.

O bom desempenho do segmento de rochas ornamentais do Espírito Santo decorre, por conseguinte, da combinação de uma série de fatores: 1) reservas naturais; 2) componente histórico cultural: presença de imigrantes de origem italiana, cujos conhecimentos tácitos⁷ referentes a produtos e processos contribuíram para uma aglomeração espontânea de firmas do ramo; 3) localização: proximidade ao maior mercado consumidor nacional, na região mais desenvolvida do país, a Sudeste; 4) boa infra-estrutura rodoviária-

⁷ O conteúdo tácito de uma tecnologia é aquela parte do conhecimento tecnológico que está incorporada nas rotinas das firmas e nas habilidades das pessoas, e que não pode ser transferida ou absorvida através de manuais, fórmulas, livros ou outras formas codificadas de informação (SCATOLIN *et al.*, 2002).

ria e ferroviária; 5) manutenção de um complexo portuário com partidas regulares de navios para os maiores países consumidores; 6) presença de empresas organizadas e instituições consolidadas, orientadas por objetivos claros; 7) presença de uma indústria de bens de capital; 8) oferta de mão-de-obra capacitada; 9) difusão de tecnologia aplicada ao setor, com colaboração do Centro Tecnológico de Mármore e Granito do Espírito Santo (Cetemag); 11) política comercial agressiva e conjunta das empresas.

Pode-se afirmar que o caso mais próximo de um arranjo produtivo maduro (p. 21), em se tratando do segmento de rochas ornamentais no Brasil, é a região sul do Espírito Santo, cujo núcleo é Cachoeiro do Itapemirim.

A INDÚSTRIA BAIANA DE ROCHAS ORNAMENTAIS À LUZ DO MODELO DE PORTER

DADOS GERAIS DA INDÚSTRIA BAIANA DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Segundo o Cadastro dos Produtores de Rochas Ornamentais Bahia – Brasil, da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (2001), existem na Bahia 69 empresas no setor de rochas ornamentais, detentoras de 112 pedreiras, das quais 31 são de mármore e 81 de granitos, dispondo de uma capacidade instalada para a extração de blocos de 18.840m³/mês (MAGALHÃES, 2001). Os dados sobre número de firmas não incluem as marmorarias, estimadas em 180. Dentre as 53 extratoras de blocos, 23 empresas têm sede fora da Bahia, nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo ou Minas Gerais. Há apenas 16 serrarias. Das 22 empresas exportadoras (Tabela 14), apenas cinco exportam o produto manufaturado.

Tabela 14

Empresas Exportadoras de Rochas Ornamentais por Estado da Federação	
Estado	2001
Espírito Santo	154
Minas Gerais	86
São Paulo	86
Rio de Janeiro	45
Bahia	22
Rio Grande do Sul	24
Paraná	25
Ceará	5
Mato Grosso do Sul	9
Santa Catarina	11
Total Brasil	467

Fonte: Sindirochas e Promo (2001).

A Bahia possui produtos considerados nobres no mercado internacional (BARTELÓ, 2002). Identificam-se noventa tipos de rochas comerciais no estado, (Id. 2002). Estima-se que sua produção comercializada tenha movimentado, em 2000, o valor de US\$ 21,5 milhões (MAGALHÃES, 2001). O estado é grande produtor de material bruto, tanto para o mercado interno, quanto para o externo.

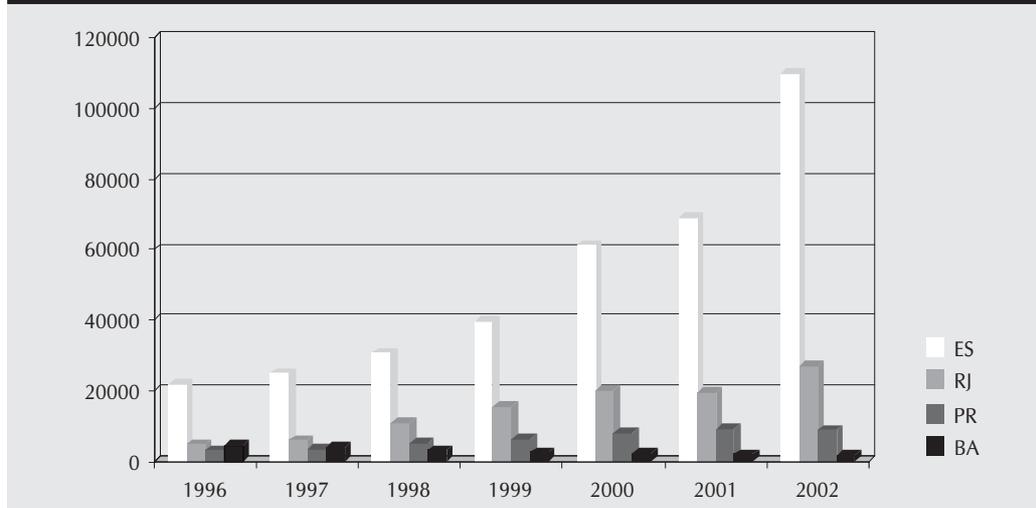
A produção do mármore, predominantemente do Bege Bahia, é orientada para o mercado interno. Sessenta por cento de sua produção bruta é vendida para outros estados. Os 40% restantes são serrados em chapas dentro do próprio estado, nos municípios baianos de Jacobina, Ouro-lândia e Feira de Santana, também destinados ao mercado nacional (Id. 2001).

Gráfico 8

Exportações Brasileiras de Granito Serrado em mil US\$ (1996-2002)

Participação da Bahia: em 1996, 11%; em 2002, 0,8%

Participação do Espírito Santo: em 1996, 55,6%; em 2002, 65,2%



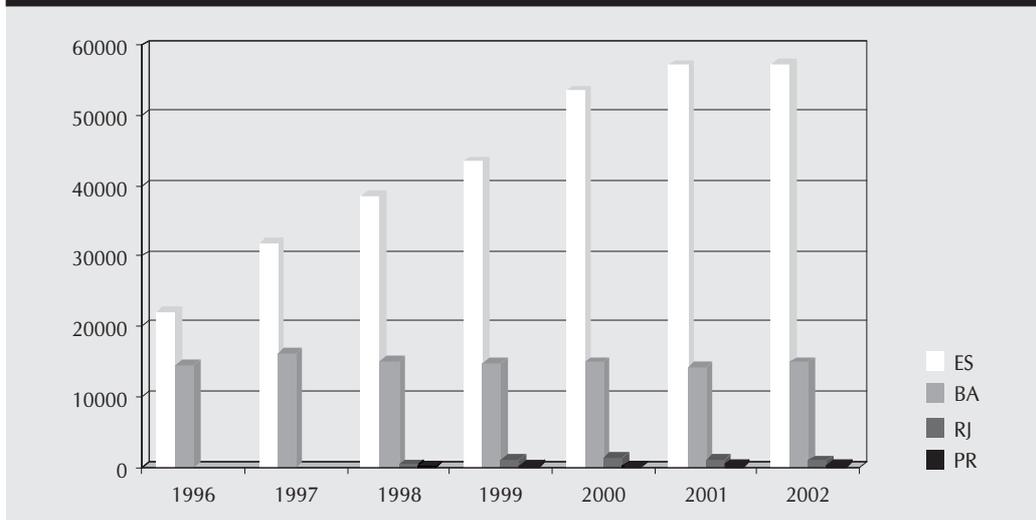
Das vendas de blocos de granito, 70% destinam-se ao mercado externo. Os restantes 30% são serrados principalmente fora do estado. A Bahia é o segundo maior exportador de granito primário, depois do Espírito Santo (Gráfico 9 e Tabela 13, p. 58). Em 2002, suas exportações somaram US\$ 14,9 milhões. Por outro lado, existem apenas seis empresas com equipamentos adequados à serragem de granito no estado da Bahia, das quais cinco são exportadoras. Em 2002, suas exportações de chapas graníticas obtiveram o irrisório valor de US\$ 1,4 milhão, representando apenas 0,84% do total nacional exportado (Gráfico 8 e Tabela 12, p. 57). Nota-se que em dólares, as exportações brasileiras cresceram a uma taxa média de 25,72% ao ano entre 1992 e 2002 (Tabela 12, p. 57).

Gráfico 9

Exportações Brasileiras de Granito em Blocos, em mil US\$ (1996-2001)

Participação da Bahia: em 1996, 15%; em 2002, 13,4%

Participação do Espírito Santo: em 1996, 22,8%; em 2002, 51,3%



Como terceiro produtor nacional de rochas ornamentais, a Bahia dispõe de reservas naturais de mármore e granito, com uma grande variedade de tipos, cuja demanda externa é crescente. O Brasil aumentou suas exportações de granito serrado para os Estados Unidos em 1.563%, entre 1992 e 2002 (Tabela 11, p. 51), saltando de US\$ 8,2 milhões para US\$ 136,5 milhões. A atividade industrial de pedras ornamentais na Bahia está concentrada na extração e comercialização de blocos. Por que a participação da Bahia nas exportações nacionais de rochas processadas é decrescente? (Gráfico 8 e Tabela 12, p. 57).

AS FORÇAS COMPETITIVAS ENFRENTADAS PELOS PRODUTORES BAIANOS DE ROCHAS PROCESSADAS

Para responder à questão explicitada, formula-se uma hipótese fundamentada no conceito de barreiras à entrada, as quais são vantagens não generalizáveis, detidas pelas empresas estabelecidas num determinado segmento produtivo, que permitem a estas obterem lucro acima do normal sem atrair novos concorrentes (POSSAS, 1985). As firmas estabelecidas adotam estratégias competitivas a fim de se preparar para a concorrência e reforçar as barreiras à entrada de novas empresas. Com base no conceito introduzido pelo economista Joe Bain nos anos 1950, Possas (1985) considera as barreiras à entrada com o elemento constitutivo do mercado em oligopólio, que é o tipo de concorrência mais freqüente no sistema capitalista.

Segundo Bain as principais barreiras à entrada de acordo com os atributos encontrados nas firmas estabelecidas: 1) vantagem absoluta de custo: empresas que detêm controle dos métodos de produção ou dos insumos, dos equipamentos, têm acesso fácil ao crédito ou subsídio e, por conseguinte, possuem meios de produzir a custos competitivos; 2) diferenciação de produtos: as firmas produtoras de bens preferidos dos consumidores, consolidados por marcas, patentes e sistemas de distribuição; os consumidores estão dispostos a pagar preços mais elevados por estes produtos; 3) economia de escala: considerado o atributo mais importante e o mais estável, requer domínio de uma tecnologia com elevado grau de apropriabilidade, ou seja, difícil de ser imitada pelos concorrentes.

A hipótese central do corrente trabalho é:

As firmas produtoras de bens manufaturados de rochas ornamentais estabelecidas no mercado interno e no mercado externo desenvolvem vantagens competitivas as quais se configuram como barreiras à entrada de novas empresas, sobretudo na atividade de beneficiamento e distribuição de rochas processadas. As empresas italianas possuem o atributo competitivo *economia de escala* e detêm tecnologia no que se refere à extração e beneficiamento, além de controlarem grande parte da matéria-prima baiana e dos canais de distribuição internacional.

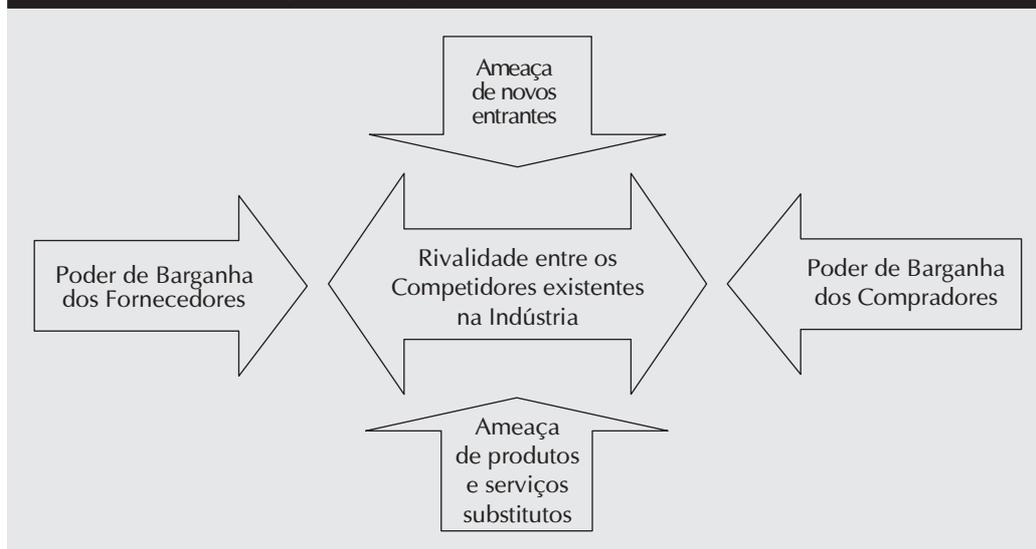
No Brasil, tomando-se o estado do Espírito Santo como referência, o segmento de rochas ornamentais é formado por uma aglomeração de pequenas

empresas, as quais, em conjunto, beneficiam-se das externalidades, e estabelecem barreiras à entrada de novas firmas. Dada às suas *vantagens absolutas de custo*, proporcionadas por uma série de fatores exógenos à empresa, enumerados na p. 61, essas firmas tornaram-se competitivas.

Segundo Porter (1990), em qualquer indústria, nacional ou internacional, a natureza da concorrência é constituída por cinco forças competitivas (Figura 7): 1) a ameaça de novos entrantes; 2) a ameaça de produtos e serviços substitutos; 3) o poder de barganha dos fornecedores; 4) o poder de barganha dos compradores; 5) rivalidade dos competidores existentes (Id. 1990). A intensidade de cada uma das forças varia de acordo com as características do segmento industrial. As cinco forças competitivas determinam o grau de rentabilidade da indústria porque elas vão formar os preços que as firmas podem cobrar, os custos que elas terão de arcar e o investimento necessário para competir na indústria.

Figura 7

As Cinco Forças Competitivas que Detreminam a Concorrência numa Indústria



Fonte: Porter (1990)

A seguir, faz-se uma reflexão sobre como as cinco forças competitivas atuam dentro da indústria de rochas ornamentais, a fim de tentar identificar as pressões enfrentadas pelas firmas baianas de beneficiamento de rochas, e os atributos necessários para mantê-las no mercado.

Ameaça de novos entrantes: limita o potencial de geração de lucro de uma indústria, porque estes trazem nova capacidade produtiva e procuram conquistar os compradores puxando as margens para baixo (Id. 1990). Como o segmento em estudo é constituído por pequenas empresas, é difícil que um produtor individual possa exercer forte influência no mecanismo de formação de preços. A ameaça vem de conjuntos de firmas produtoras de uma mesma categoria de rochas, que se apropriaram de nichos de mercado. A título de ilustração, atribui-se às empresas indianas produtoras de chapas de granito rosado, a saída de algumas firmas brasileiras do mercado internacional, focadas na mesma fatia de clientes (BAGDÁ, 2002).

Rivalidade entre os competidores: segundo Nery e Silva (2001), a disputa entre os produtores acaba prejudicando todas as firmas da indústria de mármore e granito. Quando uma nova categoria de rocha é descoberta, há uma avalanche de interessados em produzi-la, estimulando a fixação de preços cada vez mais baixos, os quais dificultam a permanência do tal material no mercado por muito tempo e de forma estável (NERY; SILVA, 2001). Em outras palavras, a estratégia de redução do preço de venda destrói seus próprios seguidores. Outro exemplo de rivalidade entre os competidores é aquela enfrentada pelos produtores de rochas processadas, estabelecidos em Feira de Santana, na Bahia, para os quais tem sido mais rentável trabalhar com o mármore bege, em vez do granito, porque é difícil competir com os produtores capixabas no granito manufaturado (BIGLIA, 2002).

Presença de bens substitutos: limita o preço que os competidores podem fixar sem induzir à substituição por outros produtos (PORTER, 1990). Não representa uma força competitiva intensa na indústria em estudo. Em relação à possibilidade ou risco de bens substitutos, Nery e Silva (2001, p. 2) afirmam:

O mercado de rochas ornamentais e de revestimento é determinado pelas características estéticas e texturais de cada tipo de material, com demandas variáveis em função de cor, homogeneidade, movimentação e beleza de cada um dos materiais classificados enquanto tal. Exatamente por se tratar de um produto natural, embora existam concorrentes para suas aplicações, as suas características nobres os tornam únicos, sendo que, dificilmente, a médio prazo, esses materiais virão a ser substituídos, enquanto não forem exauridos, situação essa praticamente impossível de ocorrer em horizonte de futuro previsível.

Desta afirmação, infere-se que a ameaça de bens substitutos não representa uma força competitiva intensa, porque as rochas ornamentais são produtos diferenciados, estreitamente vinculados aos costumes e à cultura do consumidor. Todavia, se seu preço sobe em um nível muito elevado, há sempre como encontrar substitutos. As rochas ornamentais não são bens essencialmente inelásticos. Os produtos cerâmicos são seus principais substitutos.

Na abordagem de Porter (1990), quando o *poder de barganha dos compradores* é elevado, estes retêm o lucro para si. Pode ser identificada como uma intensa força contrária à transformação das firmas baianas fornecedoras de matéria-prima em produtoras de chapas de rochas ornamentais.

A Constituição federal estabelece que o subsolo pertence à União, a qual concede o direito de exploração de acordo com o Código de Mineração. Quem primeiro requerer a área no DNPM passa a deter sua prioridade, impedindo o acesso de qualquer outro interessado em pesquisar aquela área, mesmo se tratando de outra substância mineral. Todavia, o custo de abertura da jazida é considerado elevado pelos produtores baianos. De acordo com depoimento do então presidente do Simagran/BA, Gian Mar-

co Biglia, em 2002, para se abrir uma jazida eram necessários inicialmente entre R\$ 400 a 500 mil e dois anos para começar a comercializar as rochas (BARTELÓ, 2002). Muitos investidores estrangeiros, reconhecendo o potencial das rochas brasileiras, adiantam capital para abertura das frentes de lavra, tendo em contrapartida a prioridade na escolha dos blocos oriundos das pedreiras e, em muitos casos, exclusividade no fornecimento (NERY; SILVA, 2001).

Grande parte das firmas na Bahia trabalha unicamente na lavra de blocos para o mercado externo. Uma significativa fatia dessas é financiada por grandes empresas importadoras italianas, que firmam contratos de exclusividade. Estas importadoras adquirem apenas blocos considerados de primeira qualidade, por preços bem abaixo daqueles praticados no mercado internacional para granitos de padrão e cor semelhantes. Em vista disso, resta uma grande quantidade de blocos nas pedreiras, os quais podem ser vendidos no mercado interno, contanto que os compradores não façam exportação, condição esta imposta pelos importadores (MAGALHÃES, 2001).

Apenas para citar um exemplo pontual, a Bahia é o único produtor brasileiro de granito azul, considerado um produto excepcional. Sua produção é pequena, por ser um produto de difícil extração, proveniente de jazidas consideradas problemáticas. O granito azul é quase uma preciosidade. Utilizado em pequena quantidade, em detalhes arquitetônicos e de decoração, é explorado por empresas sediadas no Rio de Janeiro, onde é transformado em chapas. Essas chapas são exemplos de bens cujo atributo competitivo é a *diferenciação de produto*. Enquanto o preço médio do granito bruto é US\$ 500/m³, o preço do granito azul pode chegar a US\$ 4.000/m³ (NERY; SILVA, 2001). No extremo oposto, o granito amarelo, abundante no Espírito Santo, de baixo preço e produção em larga escala, detém o atributo competitivo *vantagem absoluta de custo*.

A força competitiva de compradores na Bahia reflete-se também na proliferação de pedreiras manuais e garimpeiros, que comercializam blocos no mercado informal a preços irrisórios, desrespeitando as leis fiscais e as regras de controle de meio ambiente (MAGALHÃES, 2001). Seus compradores são principalmente as serrarias do Espírito Santo, sobretudo de Cachoeiro do Itapemirim, e de São Paulo, os quais retêm a maior fatia de lucro da indústria.

Poder de barganha dos fornecedores: fornecedores poderosos, segundo Porter (1990), também exercem força competitiva dentro de uma indústria. A introdução de novas tecnologias pode inibir a entrada de outros produtores, porque é necessário se fazer um elevado investimento em processo para que o produto tenha condições de enfrentar a concorrência. Seja pelo custo do capital financeiro, seja pela distância dos produtores de equipamentos e insumos, os produtores baianos de rochas processadas enfrentam dificuldades na aquisição de teares de elevada produtividade, o que retarda o seu desenvolvimento tecnológico. Um dos fatores que concorreu para o avanço da produção de granito manufaturado em Nova Venécia foi a presença de uma

indústria de bens de capital no próprio estado do Espírito Santo, em Cachoeiro do Itapemirim.

IDENTIFICANDO OS ATRIBUTOS NECESSÁRIOS PARA ENFRENTAR A CONCORRÊNCIA

Considerando os problemas mencionados, a indústria de beneficiamento de mármore e granito na Bahia terá um crescimento autônomo lento, se seu desenvolvimento depender apenas das oportunidades de mercado. A diferenciação da matéria-prima é seu principal atributo competitivo. Todavia, este vem sendo aproveitado por produtores de fora do estado que acabam se apropriando da maior fatia de lucro da indústria.

As empresas do Espírito Santo são beneficiadas por uma série de fatores, os quais lhes conferem barreiras à entrada, configuradas no atributo competitivo *vantagem absoluta de custo*, proporcionado principalmente pelas economias de escala externas. Um dos mecanismos para tornar as firmas baianas mais competitivas pode ser o desenvolvimento de um trabalho apoiado no atributo competitivo *diferenciação do produto*, dada a boa qualidade de sua matéria-prima. É necessário investir-se na imagem do granito da Bahia, como produto especial, resistente, pelo qual vale a pena pagar um prêmio. Como se trata de uma indústria constituída por pequenas firmas, um caminho para atingir esse objetivo é estimular a formação de arranjos produtivos locais, como um meio para se criarem externalidades, conforme abordado no segundo tópico do corrente trabalho, p. 19-23. Nos tópicos que se seguem, através de estudos empíricos voltados às serrarias de rochas ornamentais da Bahia, busca-se identificar onde existem as condições para a formação de um arranjo produtivo local e, dentre as diferentes categorias de rochas encontradas, qual ou quais aquelas capazes de gerar produtos diferenciados e sustentáveis frente a uma acirrada concorrência, tanto no mercado interno como no externo.

O MÁRMORE BEGE BAHIA NA REGIÃO DE JACOBINA E OUROLÂNDIA

O objetivo desse tópico é traçar um perfil da aglomeração de firmas especializadas no beneficiamento de mármore bege estabelecidas em Jacobina e Ouro-lândia, a fim de verificar se existem as condições necessárias ao desenvolvimento de um arranjo produtivo local e se há alguma vantagem competitiva na produção baiana de rochas ornamentais. A pesquisa empírica foi realizada com base em questionários, aplicados às empresas, adaptados de modelos da metodologia *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais*, projeto coordenado pelo professor José Eduardo Cassiolato, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE-UFRJ. Fizeram-se também entrevistas com membros das seguintes instituições: Senai-Ba, Simagran/BA, CBPM, Sebrae-Jacobina e Associação Comercial de Jacobina. Coletaram-se, paralelamente, informações de outras firmas da indústria, não dedicadas diretamente ao beneficiamento de rochas.

AS SERRARIAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS DA BAHIA

As atividades de beneficiamento de pedras ornamentais na Bahia são desenvolvidas por apenas 16 unidades agrupadas no Quadro 4, de acordo com a localização, matéria-prima e processo produtivo. São todas micro, pequenas ou médias empresas. Dentre elas, cinco são exportadoras de manufaturados, as quais são de pequeno e médio portes. Não há microfirms exportadoras. Como a serragem se constitui no processo de beneficiamento primário das rochas (Figura 1, p. 25), selecionaram-se as serrarias como objeto de estudo, a fim de se identificarem as causas da baixa produção de rochas processadas no estado da Bahia. Os municípios onde estão implantadas essas empresas podem ser localizados na Figura 8: Salvador, com a maior serraria, a Peval SA; Feira de Santana, com duas unidades; Jacobina e Ouro-lândia, na direção noroeste, com nove; Teixeira de Freitas, no Extremo-Sul, com três.

Quadro 4

Número de Serrarias de Mármore e Granito no Estado da Bahia por localização			
Processo produtivo Produto final	Tear Chapas serradas	Talha Bloco Ladrilhos	Total de empresas
Localização (matéria-prima)			
Juazeiro (mármore bege)	1		1
Jacobina/Ouro-lândia (mármore bege)	9		9
Feira de Santana (mármore bege e granito)	1	1	2
Salvador (granito)	1		1
Teixeira de Freitas (granito)	3		3
Total de empresas	15	1	16

Fonte: Franco, 2001; CBPM, 2001

4. Grandes empresas: receita operacional bruta anual ou anualizada superior a R\$ 45 milhões.

Quando uma empresa for controlada por outra ou pertencer a um grupo econômico, a classificação do porte se dará considerando-se a receita operacional bruta consolidada.

Como amostra de pesquisa, foram selecionadas cinco serrarias de Jacobina e Ourolândia, as duas de Feira de Santana, as três de Teixeira de Freitas e a de Salvador, única de porte médio e a maior do grupo. Neste tópico, apresentam-se os resultados da pesquisa empírica em Jacobina e Ourolândia. No Quadro 5, indica-se a razão entre o número de empresas da amostra pesquisada e a população de serrarias existentes no local.

Quadro 5

Número de Empresas da Amostra Pesquisada/Número de Serrarias de Mármore e Granito no Estado da Bahia por Localização			
Processo produtivo Produto final	Tear Chapas serradas	Talha Bloco Ladrilhos	Total de empresas
Localização (matéria-prima)			
Juazeiro (mármore bege)	0/1		
Jacobina-Ourolândia/(mármore bege)	5/9		
Feira de Santana (mármore bege e granito)	1/1	1/1	2/2
Salvador (granito)	1/1		
Teixeira de Freitas (granito)	3/3		
Total de serrarias de rochas ornamentais	10/15	1/1	11/16

Fonte: CBPM, 2001
Elaboração própria

DADOS GERAIS SOBRE JACOBINA E OUROLÂNDIA

O povoamento de Jacobina tem origem no ciclo econômico da mineração, a partir de meados do século XVII. A exploração do ouro, às margens do pequeno rio Itapicuru-Mirim, que atravessa a cidade, atraiu à região elevado contingente populacional. Localiza-se a 335km de Salvador, na direção noroeste (Figura 8), e faz limites com os municípios de Caem, Ourolândia, Várzea Nova, Miguel Calmon, Várzea da Roça, Serrolândia, Quixabeira e Capim Grosso – SEBRAE (2001).

Situa-se no trecho da Chapada Diamantina, conhecido como Piemonte da Diamantina (Figura 9). O município de Ourolândia, a 68km de Jacobina, responde por 90% da produção nacional de mármore bege (MAGALHÃES, 2001). A Bahia é o único estado brasileiro a possuir reservas dessa rocha, no Vale do Salitre. Os demais municípios produtores do Bege Bahia ou Marta Rocha, como também é conhecido, são: Campo Formoso, Mirangaba, Morro do Chapéu e Juazeiro. Essa ocorrência representa uma vantagem absoluta da indústria baiana de rochas ornamentais.

Figura 9
Mapa das Regiões do Estado da Bahia



Fonte: SEI

Jacobina tem uma população de 96.251 habitantes e Ourolândia de 14.136 – SEI (1998). A criação de novos municípios, como Capim Grosso, Ourolândia, Caem e Várzea Nova, desmembrados de Jacobina, provocou a queda de sua população no período 1980-90 – SEBRAE (2001). No Quadro 6, apresentam-se os índices de desenvolvimento econômico e social das cidades onde se localizam as firmas pesquisadas. Jacobina está situada a 230km de Feira de Santana. Os indicadores foram definidos pela SEI (1998).

Na Bahia, atualmente, há 417 municípios. Na época da classificação feita pela SEI, em 1998, havia 415. Ourolândia é um dos mais pobres do estado, classificado em 381º lugar no que se refere ao desenvolvimento socioeconômico (Quadro 6). De acordo com a metodologia definida pela SEI, esse indicador reflete as condições locais de infra-estrutura, qualificação da mão-de-obra local e renda gerada localmente (PIB municipal). O Índice de Desenvolvimento Social - IDS é função das variáveis: nível de saúde e de educação, oferta de serviços básicos e renda familiar – SEI (1998).

Quadro 6

Classificação dos Municípios onde se localizam as firmas pesquisadas, segundo o Índice Geral de Desenvolvimento Socioeconômico (1996)

	IDE	IDS	IGDS	"Proxy" do PIB Municipal (R\$) - 1996	Classificação (IDE)
Salvador	1.114,75	42,68	218,13	11.980.563.403	1
Feira de Santana	419,76	34,58	120,48	1.085.006.036	5
Teixeira de Freitas	212,28	24,09	71,51	166.851.642	24
Jacobina	196,09	23,06	67,25	121.471.063	30
Ourolândia	24,94	14,41	18,95	5.752.875	381

Fonte: SEI, 1998

Nota: IDE - Índice de Desenvolvimento Econômico

IDS - Índice de Desenvolvimento Social

IGDS - Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

O PIB de Jacobina é estimado em R\$ 121,4 milhões e o de Ourolândia em R\$ 5,7 milhões (SEI, 1998). A estrutura empresarial de Jacobina, sem considerar as atividades agro-pecuárias, é constituída por 1.424 pontos de negócios, assim distribuídos: 92% no setor de serviços, e 8% no ramo industrial, com 118 pontos cadastrados – SEBRAE (2001). O setor de serviços gera 1.740 empregos, a indústria extrativa ocupa 624 pessoas, e a indústria de transformação, à qual pertencem as serrarias em estudo, gera 227 postos de trabalho – SEI (1998).

O MÁRMORE BEGE BAHIA

O Bege Bahia é o mármore mais consumido e o mais popular dentre as rochas brasileiras – (SIMAGRAN/BA, 2001). Representa entre 25 a 30% da produção baiana de pedras ornamentais (BAGDÁ, 2002). Seu maior concorrente é o *travertino* italiano (Quadro 2, p. 26). Pelas suas características físicas, é utilizado como revestimento interno e em bancadas ou tampos de mesas. Diferentemente do granito, não deve ser utilizado para revestimentos externos ou pisos.

Dentre os concorrentes internacionais do Bege Bahia estão: o granito verde, popular nos EUA, o *travertino* e *boticcino* (Itália); o *crema marfil* (Espanha). O mármore bege é um material poroso e irregular. Embora seu custo de serragem seja menor que o do granito, seu polimento é trabalhoso e demanda utilização de insumos especiais, não encontrados na região. A perda de produto pode ser grande. Os produtos similares italianos são mais regulares. Há dificuldades em se desenvolverem estudos prévios e criteriosos da pedreira, os quais identificariam nas jazidas as faixas mais nobres. Para se fazer uma extração seletiva é preciso elaborar uma geologia da mina. Trata-se de um trabalho de pesquisa mineral, que demanda planejamento e recursos financeiros (BAGDÁ, 2002).

Nessa região são produzidos também mármore rosas de diversas nuances. No ano de 1999 iniciou-se a produção de uma variedade de mármore de coloração predominantemente branca, a qual vem sendo o grande destaque baiano nas últimas feiras nacionais – mármore Pérola Bahia – (SIMAGRAN, BA, 2001).

Na região, em dezembro de 2001, registrou-se a existência de nove serrarias de beneficiamento de rochas – SEBRAE (2001), contra sete em 2000. Segundo estimativa do Sebrae (2001), a capacidade de serragem local cresceu em 50% nos últimos três anos. O número de teares, equipamentos utilizados com este fim, terá aumentado de 16 (2001) para 18 em 2002. A região concentra mais de um terço dos teares instalados no estado da Bahia, cujo total é estimado em 48 (Quadro 3, p. 42). Em 1999 e 2000, a produção local de rochas serradas era de 384 mil m²/ano e representava apenas aproximadamente 4% da capacidade nacional de serragem de mármore, cujos dados indicam 8 milhões e 267 mil m² no ano de 1999 e quase 10 de milhões de m² em 2000 (Tabela 2, p. 43). De acordo com o Sebrae/Jacobina, com a instalação de dois equipamentos de tecnologia mais avançada, a capacidade de serragem de Jacobina-Ourolândia deverá ter saltado de 384 mil m² para 504 mil m² em 2002.

A aglomeração das serrarias baianas no beneficiamento do mármore bege pode ser atribuída à disponibilidade de matéria-prima e maior facilidade de serragem desse material em relação ao granito. A concentração de firmas nessa atividade responde, em parte, a questão formulada no presente estudo quanto à baixa participação da Bahia nas exportações de rochas processadas. O beneficiamento de rochas ornamentais na Bahia está mais concentrado no mármore bege (Quadro 4), cuja produção é voltada para o mercado interno. As tecnologias de polimento mais difundidas no Brasil, sobretudo a manual, não conseguem proporcionar às chapas polidas o padrão de qualidade exigido pelo mercado internacional. Itália, Espanha e Portugal e, recentemente, Grécia, Índia e Turquia, têm disponibilizado para o mercado mundial mármore de qualidade significativamente superior, particularmente em termos estéticos e de rara beleza (NERY; SILVA, 2001).

PROCESSO DE SERRAGEM

O beneficiamento primário de blocos constitui-se na sua serragem em chapas, cujos tamanhos variam de acordo com a dimensão de cada bloco. As principais máquinas utilizadas nesse processo são os teares convencionais e aqueles com lâminas diamantadas, além dos talha-blocos.

O equipamento mais comum é o tear convencional, constituído por multi-lâminas. O corte do bloco se dá pela combinação da lama abrasiva (mistura de granalha, cal e água), conduzido por um conjunto de lâminas movimentadas pelo tear.

Constitui a maioria dos sistemas de serragem de Jacobina-Ourolândia, cujos insumos são adquiridos no mercado interno: água e cal, localmente, sendo esta última normalmente proveniente do povoado de Caatinga do Moura; as lâminas, geralmente em São Paulo ou Santa Catarina, a granalha em São Paulo e Cachoeiro do Itapemirim.

Nos teares com lâminas diamantadas, o corte se dá pela ação abrasiva de segmentos diamantados com lâminas de aço. Os insumos (lâminas de aço e

segmentos diamantados) são importados. Segundo o engenheiro de minas e presidente da Associação Comercial de Jacobina, Kurt Menchen, enquanto um tear convencional leva 100 horas para serrar um bloco de 6m³, o de lâminas diamantadas leva dez horas (MENCHEN, 2001). Logo, a produtividade deste pode ser até dez vezes maior que a do convencional. Seu preço, no mercado interno, atinge aproximadamente R\$ 350 mil. O custo de instalação é estimado em R\$ 200 mil, 50% na engenharia básica e 50% na estação para tratamento de água. Já o tear convencional de segunda mão pode ser adquirido até por R\$ 30 mil. Seus gastos de instalação são avaliados em R\$ 70 mil (BIGLIA, 2002). De acordo com o geólogo Helmo Bagdá, os dois novos teares com lâminas diamantadas encontrados em Ouarolândia produzem chapas com qualidade para exportação, porém a maior dificuldade é a seleção do material na jazida (BAGDÁ, 2002).

O corte do bloco pode ser feito também pelo talha bloco. Este equipamento é mais adequado a materiais específicos como ladrilhos padronizados (VILLASHI FILHO; PINTO, 2000). Em Jacobina e Ouarolândia existem serrarias produtoras de ladrilhos de mármore ou arenito. Com base na pesquisa empírica, estima-se que, das nove serrarias existentes na região, 30% são também produtoras de ladrilhos, por meio de equipamentos não sofisticados, cujo produto final não atende às exigências de qualidade do mercado externo.

O processo de estucamento tem a função de fechar os *poros* existentes na superfície da chapa bruta com resinas especiais. O polimento dá brilho e lustre ao material. Em se tratando do mármore bege, devido à elevada porosidade, o estucamento e polimento são fundamentais. O principal equipamento utilizado é a politriz, cujos principais tipos são manual de bancada fixa e a multicabeça com esteira transportadora. A primeira é a mais comum em Jacobina e Ouarolândia. As chapas ficam deitadas num balcão de concreto, para serem polidas por um cabeçote que contém os abrasivos e é conduzido por um trabalhador. Por este motivo, não dá um brilho homogêneo ao produto, uma vez que é pouco provável que o trabalhador aplique a mesma força e dê o mesmo tempo de polimento a todos os lugares do material bruto (VILLASHI FILHO; PINTO, 2000). Já é possível adquirir no Brasil, em Cachoeiro do Itapemirim ou São Paulo, a politriz automática, porém seu custo, estimado em R\$ 350 mil, é inacessível ao pequeno produtor (BIGLIA, 2002).

CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA PESQUISADA EM JACOBINA E OUAROLÂNDIA

Dentre as nove serrarias existentes na região, todas podem ser classificadas como microempresas. Em dezembro de 2001, visitaram-se cinco unidades, onde foram aplicados questionários. Apresentam-se, no Quadro 7, informações referentes à capacidade instalada (capacidade de serragem de mármore bege em m²/ano), volume de produção em m²/ano, número de empregados, além do número e tipo de teares utilizados. Quatro empresas da amostra estavam estabelecidas em Jacobina, sendo que uma delas estava se transferindo para Ouarolândia e outra já estava ali implantada.

Quadro 7

Capacidade Instalada, Volume de Produção e Equipamentos da Amostra de Serrarias de Mármore Bege na Região Jacobina-Ourolândia

Empresa	Capacidade Instalada m ² /ano		Volume de produção m ² /ano	Nº de Empregados	Teares convencionais 1.500m ² /mês(*)		Teares com lâminas diamantadas 6.500m ² /mês(*)	
	2001	2002	2001	2001	2001	2002	2001	2002
1. Bege Bahia Mármores Ltda	72.000	168.000	54.000	28	4	4		1
2. Eco Mármores Ltda	72.000	72.000	18.000	23	4	4		
3. Egamármore Ltda	24.000	24.000	16.000	16	1	1		
4. Travertino da Bahia Ltda	78.000	78.000	26.000	25			1	1
5. Serramar Ltda	30.000	30.000	21.600	11	2	3		

(*) produtividade média mensal

Fonte: Pesquisa direta

A Bege Bahia Mármores realizou, em 2001, um investimento de quase R\$ 300 mil na aquisição de um equipamento importado da Itália (Tipo GM – Genovar com politriz automática), com capacidade produtiva de 8.000m² por mês. De seus quatro teares convencionais, um encontrava-se parado, em dezembro de 2001, devido ao racionamento de energia. Suas vendas são orientadas para o mercado interno, principalmente para São Paulo, Distrito Federal, Minas Gerais e Bahia (Salvador). Em 2002, sua capacidade instalada terá aumentado para 168.000 m²/ano, considerando os quatro teares convencionais e o novo, de lâminas diamantadas. É a primeira serraria da região a possuir uma politriz automática.

A Eco Mármores começou suas atividades em 1992 com apenas um tear. Em 1994 comprou o segundo equipamento, em 1998 o terceiro e em 2000 adquiriu o quarto. Os teares já tinham a idade de aproximadamente dez anos quando adquiridos. A produção de apenas 18.000m² em relação a uma capacidade instalada de 72.000m², em 2001, é atribuída ao racionamento de energia. Em 2000, a empresa tinha 40 empregados, porém reduziu para 23 em 2001 e começou a terceirizar a serragem. Embora a produção própria tenha caído, o faturamento foi mantido a um custo mais alto, através de terceirização.

A Egamármore iniciou as atividades de beneficiamento como produtora de ladrilhos de arenito e polidora de chapas de mármore. Sua produção de placas serradas começou em março de 2001, com uma capacidade de 2000m²/mês, através de tear convencional (modelo Beka 3). Em dezembro de 2001, produzia, em média, 1.600m² de chapas por mês. Sua unidade de polimento fica a 2km da unidade de serragem. Tem intenção de fazer um remanejamento das suas instalações para concentrar tudo num só local.

A Travertino da Bahia Ltda, aberta em 2001, é vinculada a Mármores da Bahia S/A, empresa de pequeno porte, fundada em 1988, cuja atividade principal é a extração de rochas ornamentais, além da exportação de granito em bloco para a Espanha e Itália. Os 25 funcionários citados pertencem às duas firmas. O tear de lâminas diamantadas da Travertino Ltda, adquirido em São Paulo, foi instalado em meados de 2001, ao lado da pedreira, em

Ourolândia. Sua tecnologia permite a produção de mármore serrado de boa qualidade. Como não possui politriz automática, seus clientes levam o produto para ser polido em Vitória, ES.

A Serramar tem dois teares convencionais, um adquirido em 1996 e outro em 1999. Pretendia investir R\$ 50 mil em 2002 na compra de mais uma máquina com capacidade adicional de serragem de 1.000m²/mês.

FATORES DETERMINANTES PARA A LOCALIZAÇÃO INDUSTRIAL

De acordo com resultados da pesquisa direta, apresentados no Quadro 8 (Vantagens da Localização de Serrarias na Região de Jacobina-Ourolândia), o principal fator determinante para localização das unidades de beneficiamento de mármore bege na região Jacobina-Ourolândia é uma vantagem comparativa natural: a proximidade à matéria-prima. Todos consideraram-no como fator muito importante para a escolha do local da planta (Quadro 8). Sua relevância pode ser atribuída ao elevado custo de transporte do material bruto, cujo aproveitamento líquido corresponde a dois terços da quantidade transportada. O volume médio do bloco é 6m³ (BARBOSA, 2001). A maioria dos entrevistados afirmou que o município de Ourolândia é a localização mais adequada para instalação de uma serraria de mármore bege, ou seja, quanto mais próximo o tear estiver da jazida, melhor. Um dos empresários, proprietário de uma serraria em Jacobina, declarou que se fosse começar a atividade hoje, se instalaria em Ourolândia. Na época da implantação de sua unidade, em 1992, as condições da estrada Jacobina-Ourolândia não eram boas.

Quadro 8

Vantagens da Localização de Serrarias na Região de Jacobina-Ourolândia (Em %)					
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Infra-estrutura disponível (física e de serviços)			20,0	80,0	100,0
Disponibilidade de mão-de-obra	20,0			80,0	100,0
Qualidade de mão-de-obra	20,0			80,0	100,0
Custo da mão-de-obra	20,0		20,0	60,0	100,0
Existência de programas governamentais	60,0			40,0	100,0
Proximidade com universidades e centros de pesquisa			20,0		100,0
Proximidade à matéria-prima	80,0			100,0	100,0
Proximidade com os fornecedores de insumos	40,0	20,0	40,0		100,0
Proximidade com os clientes consumidores	60,0		20,0		100,0
Proximidade ao porto	80,0			20,0	100,0

Fonte: Pesquisa direta.

A Bege Bahia, a qual acabava de adquirir o tear de lâminas diamantadas importado da Itália, na época da pesquisa, em dezembro de 2001, estava se transferindo de uma área urbana em Jacobina para as proximidades da jazida, em Ourolândia, onde também mantém uma produção de ladrilhos.

O segundo fator determinante para localização industrial é a infra-estrutura, juntamente com a disponibilidade e qualidade da mão-de-obra. Nota-se que

80% dos entrevistados consideraram esses fatores muito importantes (Quadro 8). Quanto às condições da infra-estrutura física e serviços públicos na região, obtiveram-se as respostas apresentadas no Quadro 9. Setenta por cento dos entrevistados consideraram as áreas disponíveis para instalação dos empreendimentos industriais, insuficientes quanto à infra-estrutura.

Quadro 9

Provisão de Infra-estrutura Física e Serviços Públicos na Região				(Em %)
	Insuficiente	Satisfatória	Excepcional	Total
Área para instalação de empreendimentos industriais	70	30		100
Energia elétrica	70	30		100
Estradas	20	80		100
Telecomunicações	30	70		100

Fonte: Pesquisa direta

Para avaliar a provisão de infra-estrutura num município, a SEI (1998) definiu o indicador INF (Índice de Infra-estrutura), o qual reflete as condições econômicas locais de acesso a serviços, incluindo as seguintes variáveis: número de telefones para cada 100 habitantes, número de estabelecimentos comerciais e serviços por 1.000 habitantes, número de estabelecimentos bancários por 1.000 habitantes e consumo total de energia elétrica por 100 habitantes. De acordo com o critério da SEI (1998), o INF de Jacobina é 1005,5, classificado em 25º lugar dentre os 415 municípios cadastrados pela SEI em 1998, enquanto o INF de Ouarolândia é 45,1, classificado em 379º lugar. Como referência, o INF de Feira de Santana é 1143,5 e sua classificação está em 14º lugar – SEI (1998). Portanto, com base neste critério de avaliação, a infra-estrutura de Ouarolândia é bem precária.

Como as serrarias foram se estabelecendo de forma autônoma, não induzidas por políticas públicas, e sim motivadas pela presença da matéria-prima, a expansão industrial ocorreu desordenadamente, em áreas que acabaram sendo incorporadas ao centro urbano, onde falta espaço para o entulho. Conseqüentemente trazem problemas ao meio ambiente.

Oitenta por cento das empresas avaliaram a estrada Jacobina-Ouarolândia como satisfatória (Quadro 10). Entretanto, o estado das vias de acesso às jazidas é precário. A rodovia que liga Jacobina a Feira de Santana requer obras de manutenção.

Quadro 10

Fatores Determinantes de Competitividade					(Em %)
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Qualidade da matéria-prima				100,0	100,0
Qualidade de mão-de-obra			20,0	80,0	100,0
Custo de mão-de-obra			20,0	80,0	100,0
Nível tecnológico dos equipamentos				100,0	100,0
Inovações de desenho e estilo nos produtos	40,0	20,0		40,0	100,0
Novas estratégias de comercialização	40,0			60,0	100,0
Capacidade de atendimento				100,0	100,0
Varição da taxa de câmbio	40,0		20,0	40,0	100,0
Custos de financiamento	60,0		20,0	20,0	100,0

Fonte: Pesquisa direta

Apesar do baixo índice de infra-estrutura de Ourolândia (45,1) em relação ao de Jacobina (1000,5), apontado pela SEI (1998), percebe-se um movimento espontâneo de transferência das serrarias de Jacobina para Ourolândia, embora, a disponibilidade de energia em Ourolândia tenha sido considerada insuficiente por 70% dos entrevistados (Quadro 10). Um deles declarou que a insuficiência de energia elétrica faz com que se utilizem, em muitas jazidas, processos de extração predatórios com uso de explosivos, os quais degradam o meio ambiente e causam acidentes de trabalho. É comum encontrarem-se, nas ruas de Ourolândia, pessoas mutiladas. Esse fato triste pode ser atribuído, não só às máquinas de corte do sisal, cultura local, como aos acidentes de trabalho provocados pelos métodos primitivos de extração nas jazidas e pelo uso indevido de equipamentos também nas serrarias. Um dos empresários locais declarou: “Como conseqüência de práticas inadequadas, houve também maior incidência de doenças ocupacionais como hérnias”.

Alguns depoentes reclamaram da qualidade da água disponível. O processo produtivo utiliza muita água, a qual é salubre e desgasta as peças dos equipamentos. Segundo estudo de Ribeiro *et al.* (2002), as serrarias de Ourolândia sofrem com a falta d’água, enquanto as de Jacobina se declararam prejudicadas pela carência de linhas telefônicas.

Quanto à energia elétrica, declararam que qualquer projeto de ampliação encontrava barreiras devido ao então racionamento. Como foi mencionado, uma das empresas foi obrigada a paralisar dois teares e terceirizar a serragem, o que representou uma elevação de custo. Segundo seu sócio-gerente, não valeria a pena investir na compra de gerador, pois sua depreciação seria elevada, com baixo preço na revenda do equipamento usado.

Nota-se que apenas 40% das unidades pesquisadas consideraram a existência de programas governamentais muito importante para a escolha da localização industrial (Quadro 8). Os empresários ainda não percebem ações de política de desenvolvimento local voltada ao setor. A infra-estrutura tecnológica é praticamente inexistente. Um dos depoentes, o qual é também exportador de blocos, declarou que não conhecia em Salvador um laboratório adequado para fazer experimentos, mostrar as especificações físicas e químicas do material e compará-lo com o padrão internacional. Vale ressaltar que o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento do Estado da Bahia (Ceped) presta este tipo de serviço, talvez pouco difundido. Como o aprendizado se dá basicamente nas empresas, pelo uso dos equipamentos e desempenho das tarefas (*learning by using*), a proximidade a universidades e centros de pesquisa não é visto como fator importante. Constata-se que 80% dos entrevistados consideram esse fator sem importância (Quadro 8).

A maioria dos clientes e dos fornecedores encontra-se distante, em outros estados, ou no exterior. Assim, a proximidade destes dois agentes, bem como do porto, não representa, de imediato, uma variável determinante para a localização do tear, uma vez que essas empresas ainda não exportam chapas (Quadro 8). Quarenta por cento dos depoentes consideraram a proximidade

dade dos fornecedores de insumos sem importância; 20%, pouco importante; 40%, importante; nenhuma empresa avaliou a proximidade dos provedores de insumos, dos consumidores e do porto, como fatores muito importantes para a localização industrial (Quadro 8).

O sócio-gerente da Travertino, a qual utiliza materiais importados, lâminas de aço e segmentos diamantados, reclamou da morosidade do processo de desembaraço alfandegário. “O processo lento de desembaraço obriga a se fazerem estoques altos de insumos e empatar capital de giro”, declarou ele. O tear estava parado por alguns dias pela falta do material, o que significava prejuízo.

Um dos depoentes declarou que seria muito positivo se um fabricante de móveis se instalasse em Jacobina, onde há também, segundo ele, madeira disponível (pau d’arco). Seus clientes, marmorarias e fabricantes de móveis “montam e vendem o produto acabado a um preço quatro vezes maior”. Assim, atividade moveleira pode representar uma forma de verticalização do segmento no longo prazo, com o devido controle de preservação do meio-ambiente. Este empresário estava instalando uma linha de produção de ladrilhos de mármore bege.

FATORES DE COMPETITIVIDADE DAS FIRMAS

Porter (1990) afirma que não há uma definição consensual para o conceito de competitividade. Para os membros do Congresso Norte-Americano pode representar um superávit comercial. Para alguns economistas refere-se ao baixo custo unitário do trabalho, ajustado às taxas de câmbio. Para as firmas, significa a habilidade em competir em mercados mundiais com uma estratégia definida. A estratégia pode se apoiar em vantagem absoluta de custo, diferenciação de produto ou economia de escala (p. 65).

Na abordagem de Porter (1990), a produtividade do trabalho é o determinante principal da competitividade no longo prazo. Mão-de-obra barata e taxa de câmbio *favorável* não são fatores fundamentais. Um sistema produtivo articulado é sustentado por salários elevados, os quais dão dinamismo ao mercado, e pela obtenção de *prêmio* no preço de seus produtos. Como na abordagem clássica, na visão de Porter o comércio internacional pode oferecer uma oportunidade para o aumento da produtividade. O próprio Adam Smith, em 1776, considerava o comércio exterior como um meio para se reduzir a capacidade ociosa. Segundo Porter (1990), é possível que o comércio externo represente também uma ameaça. Se uma indústria estiver perdendo posição em relação aos concorrentes estrangeiros, sua capacidade em sustentar o crescimento da produtividade é ameaçada (PORTER, 1990).

Há um consenso, dentre as firmas visitadas, de que seus atributos mais importantes são a qualidade da matéria-prima, o nível tecnológico dos equipamentos, além da capacidade de atendimento ao cliente (Quadro 10). Deduz-se que o mais importante fator de competitividade, na visão da firma,

não é a economia de escala, mas a diferenciação do produto, em função de uma vantagem comparativa natural da matéria-prima, e qualidade no atendimento.

Apesar do nível tecnológico dos equipamentos ter sido considerado um importante fator de competitividade, a maioria dos teares tem uma baixa produtividade, com capacidade de serrar apenas 50m³ de bloco por mês e produzir em média de 1.500m² de chapas/mês. Alguns dos equipamentos já tinham até dez anos de uso quando adquiridos. Como parâmetro, os sistemas de lâminas diamantadas têm uma capacidade média de serragem igual a 210m³/mês e de produção a 6.500m²/mês. A empresa, a qual então instalava este tipo de tecnologia com politriz automática, declarou que pretendia exportar diretamente chapas de mármore bege para os Estados Unidos, que importam o mármore *travertino* serrado da Itália.

A defasagem tecnológica da maioria dos equipamentos reflete o comportamento prudente dos pequenos empresários. Seus investimentos são feitos com recursos próprios. Seus custos financeiros não são elevados. Como foi mencionado, um tear convencional usado pode ser adquirido por apenas R\$ 30 mil. Por conseguinte, os custos de depreciação, comercialização e gestão dessas empresas são baixos, uma vez que, segundo os próprios produtores, as vendas são por encomendas (venda comprada) e não se formam estoques, porque a demanda aumenta a taxas crescentes. Sessenta por cento das empresas consideram o item “novas estratégias de comercialização” muito importante (Quadro 10).

Do ponto de vista da empresa individual, esta visão decorre de um ciclo articulado de produção e vendas. Essas unidades devem estar trabalhando em seu ponto ótimo, à luz da teoria da firma na abordagem neoclássica: tudo que é produzido é vendido, seu produto é homogêneo, seu preço é determinado pelo mercado, fora da firma, a qual não tem poder de influenciá-lo, sua margem de lucro é baixa. O mercado em que essas empresas operam tem algumas características do modelo neoclássico de concorrência perfeita. Por outro lado, em nível mesoeconômico, as possibilidades de expansão do setor, nessa ótica, são mínimas. Essas unidades produtivas não possuem economia de escala, considerado o atributo competitivo mais duradouro. Na conclusão deste trabalho, tenta-se apontar, externalidades que possam contribuir para o crescimento do segmento, porém será necessário quebrar esse ciclo vicioso.

Segundo os depoentes, alguns tentam captar clientes dos outros oferecendo preços mais baixos, prática considerada *predatória* pelos produtores. Esta situação ocorre entre empresas não organizadas, como é o caso das firmas pesquisadas, pela falta de estratégias conjuntas de comercialização. A ausência de cooperação e organização entre as serrarias dá espaço à guerra de preços.

A variação cambial foi considerada um fator muito importante por 40% das firmas; importante para 20%; e sem importância para os restantes 40%. (Qua-

dro 10). Segundo os depoimentos, a desvalorização da moeda nacional a partir de janeiro de 1999 foi positiva, porque protegeu o produto da concorrência externa. No período de valorização do real (1994-1998), segundo os entrevistados, havia forte concorrência de produtos italianos com qualidade superior a preços baixos, questão abordada na p. 48. Esse fato demonstra que a indústria local ainda não atingiu o padrão de qualidade e escala necessários para enfrentar a concorrência externa.

As importações brasileiras de mármore *travertinos* serrados apresentaram uma taxa de crescimento de 235% entre 1994 e 1995, logo depois do Plano Real, e continuaram crescendo até 1998 (Tabela 15) quando as firmas produtoras de mármore manufaturado, estabelecidas no mercado internacional, desenvolveram vantagens competitivas que se constituem em barreiras à entrada. Em outras palavras, é difícil para as serrarias em questão concorrer com os produtores italianos ou espanhóis.

Tabela 15

Importações Brasileiras de Mármore <i>Travertinos</i> Serrados (em US\$ mil FOB e em volume físico, m ²), por principais países de origem									
	Itália		Espanha		Outros		Total		var % mil m ²
	U\$ mil		U\$ mil		U\$ mil		U\$ mil		
	FOB	mil m ²							
1994	2.138	4.249	656	1.285	137	231	2.931	5.765	
1995	6.860	11.856	3.005	6.603	449	902	10.314	19.361	235,84
1996	2.138	4.249	3.910	10.106	7.109	13.114	13.157	27.469	41,88
1997	10.977	23.469	4.527	12.394	1.396	2.486	16.900	38.349	39,61
1998	11.186	25.686	6.474	16.475	2.341	5.305	20.001	47.466	23,77
1999	7.499	18.086	4.998	12.809	2.015	4.907	14.512	35.802	-24,57
2000	7.106	18.341	4.713	13.930	1.600	3.741	13.419	36.012	0,59
2001	5.560	14.158	4.491	13.426	1.689	3.043	11.740	30.627	-14,95

Fonte: MDIC/SECEX (2002)

Segundo pesquisa direta no Sebrae-Jacobina, a atividade de beneficiamento do mármore bege começou a crescer a partir dos três últimos anos, justamente quando foi adotada uma política de câmbio flutuante, no início de 1999, e as importações começaram a cair (Tabela 15). O grande desafio a ser enfrentado por essas firmas é produzir um bem de qualidade, capaz de concorrer com o produto italiano ou espanhol. Uma política de desenvolvimento local deveria ser orientada por esse objetivo.

Os custos de financiamento são vistos por 60% das firmas como pouco importantes, porque, na sua postura conservadora, o empresário trabalha quase que exclusivamente com recursos próprios, o que é sensato do ponto de vista individual, em se tratando da atual conjuntura brasileira de juros elevados.

INFRA-ESTRUTURA EDUCACIONAL E QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

A SEI (1998) define o índice de qualificação de mão-de-obra (QMO) como a relação entre a soma do número de matrículas iniciais no primeiro grau,

no segundo grau e no ensino profissionalizante, tendo como denominador a população total do município. Os resultados obtidos foram reduzidos para um intervalo onde o maior valor observado no indicador equivaleria a 1.000 – SEI, 1998. Este indicador não tem relação com o desenvolvimento econômico do município, já que o primeiro colocado, Cravolândia, com índice igual a 1.000, tem um PIB de apenas R\$ 3,14 milhões e uma pequena população de 4.842 habitantes. Dentre os 415 municípios baianos existentes em 1998, no que se refere ao QMO, Jacobina classifica-se em 251º lugar, com o índice igual a 739,8 e Ourolândia está classificado na 279ª posição com um QMO de 716,1, demonstrando que, de acordo com o indicador, 164 municípios têm melhor qualificação de mão-de-obra que Jacobina – SEI, 1998. Ainda como referência, o QMO de Feira de Santana, em 281º lugar, é 714,2. A baixa colocação dos centros mais dinâmicos, como Feira de Santana, pode ser atribuída aos movimentos migratórios de trabalhadores em direção às grandes cidades à procura de melhores oportunidades, e conseqüente formação de uma massa de desempregados e marginalizados.

A Universidade Estadual da Bahia (Uneb) possui um campus em Jacobina onde oferece cursos de graduação de licenciatura em Letras, História e Geografia, cujo principal objetivo é formar professores, a fim de melhorar a qualidade do ensino fundamental e médio.

Os dados referentes à visão do empresariado local sobre a importância e existência de qualificação de mão-de-obra encontram-se no Quadro 11. No que se refere à escolaridade, constata-se que 100% dos empresários percebem que a mão-de-obra local não possui 2º grau completo, embora a educação formal tenha sido considerada importante para 60% dos entrevistados (Quadro 11). Nota-se que 100% da mão-de-obra tem apenas o ensino fundamental e não se sabe se é completo. Alguns declararam que não perguntam o nível de escolaridade na contratação do empregado. Em termos de conhecimentos, a principal exigência é a prática da produção. Sua importância foi considerada alta por 100% dos pesquisados (Quadro 11). Um dos entrevistados afirmou que, atualmente, já se encontra serrador em Jacobina, mas que seu serrador havia sido treinado em Cachoeiro do Itapemirim. Os resultados do Quadro 11 revelam o baixo nível de escolaridade da mão-de-obra local e o principal mecanismo de aprendizado (*learning by using*). Entretanto, um empresário declarou: “Se o profissional não tiver qualificação e só souber fazer as coisas na prática, não avança”. Isso revela uma percepção intuitiva das *limitações* do apenas *aprender fazendo*. O principal local de treinamento é a própria empresa (Quadro 12).

Quadro 11

Visão do Empresariado Local sobre a Qualificação da Mão-de-Obra Local e sua Importância para o Arranjo Produtivo (Em %)

Respostas (%)	Existência		Importância	
	Sim	Não	Baixo	Alto
Tipo de qualificação				
Fundamental completo e incompleto	100			
Escolaridade formal (1ª e 2ª graus)			40	60
Escolaridade (nível superior e técnico)			60	40
Conhecimento prático da produção				100
Disciplina				100
Iniciativa para resolver problemas				100
Capacidade para aprender				100

Fonte: Pesquisa de Campo.

Quadro 12

Principais Locais de Treinamento das Empresas (Em %)

	Nunca utilizado	Utilizado com pouca frequência	Utilizado com grande frequência	Único utilizado	Total
Na empresa			100		100
Em instituições do local	80	20			100
Em instituições nacionais	100				100
Em instituições localizadas no exterior	100				100
% dos empregados que atualmente freqüentam os cursos de treinamento	0				

Fonte: Pesquisa de Campo

Alguns depoentes mencionaram a importância do curso de aperfeiçoamento oferecido pelo Senai em maio de 2001 em Ourolândia na área de manutenção (elétrica) e manuseio de insumos (mistura de granalha e cal).

O Senai oferece treinamento de 40 horas num programa de melhoria de processos produtivos na serragem de rocha ornamental, desde 1994. À noite ministram-se aulas teóricas e, durante o dia, a prática é difundida na área de produção da própria empresa. Seu objetivo é capacitar mão-de-obra com ênfase no processo de serragem com lama abrasiva. Disponibiliza também programas de treinamento a montante, na área de extração, e a jusante à serraria que são os processos produtivos da marmoraria. Segundo o geólogo Helmo Bagdá, do Senai, há dificuldades em convencer as empresas a participarem do programa de treinamento. O Sebrae arca com 70% do custo e a firma com 30%. Este programa faz parte do Projeto de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (Patme) do Sebrae. "Há resistência dos administradores em quebrar a rotina para aprender novas técnicas de otimização de processo" (BAGDÁ, 2002).

DIFUSÃO DE INOVAÇÕES

Possas (1999) chama de inovação, à tentativa de criação de um espaço novo para valorizar o capital, espaço que necessita permanecer como monopólio

da firma inovadora por algum tempo (elevada apropriabilidade) para garantir uma lucratividade extraordinária. Isso pode ocorrer por meio de um novo produto, processo, mercado, forma de organização etc. Um dos caminhos para se construírem vantagens competitivas são as inovações, embora nem sempre estas signifiquem uma ruptura radical com formas anteriores de produzir (Id. 1999). Na pesquisa empírica, buscou-se identificar onde está a principal fonte de inovação de produto e de processo das empresas de beneficiamento de mármore e granito da Bahia (Quadro 13).

Quadro 13

Incorporação de Novas Tecnologias					(Em %)
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional	20,0			80,0	100,0
Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional	80,0			20,0	100,0
Em cooperação com fornecedores de equipamentos				100,0	100,0
Em cooperação com fornecedores de insumos	40,0		20,0	40,0	100,0
Em cooperação com empresas usuárias	60,0		20,0	20,0	100,0
Em cooperação com outras empresas concorrentes	80,0			20,0	100,0
Em cooperação com outras organizações (ensino e pesquisa)	80,0			20,0	100,0
Nas unidades de produção da empresa	40,0		40,0	20,0	100,0
Em laboratórios de P&D da empresa	100,0				100,0
Via licenciamento ou <i>joint venture</i>	100,0				100,0

Fonte: Pesquisa de campo

Os resultados da pesquisa demonstram que as inovações tecnológicas provêm de agentes externos às firmas, sobretudo do fornecedor de equipamentos e que o aprendizado se dá na própria empresa (quadros 12 e 13). Constatou-se que 100% dos entrevistados apontaram “em cooperação com fornecedores de equipamentos”, como fator muito importante para incorporação de novas tecnologias (Quadro 13).

Embora na incorporação de novas tecnologias o fator “em cooperação com fornecedores de insumos” tenha sido considerado muito importante por apenas 40% das firmas, a empresa que estava implantando o tear importado da Itália declarou que um fornecedor de insumo (segmentos diamantados) da Bélgica levou a amostra do mármore bege para este país, e lá fez pesquisas para melhorar a qualidade dos insumos, o que concorreu para a melhoria da qualidade de seu produto. Pelo porte e características, as firmas em estudo não têm condições de investir em P&D, pois 100% delas consideraram inovações provenientes de seus laboratórios de P&D sem importância (Quadro 13). Segundo Bagdá (2002), pode-se aumentar a produtividade de teares convencionais sem grandes investimentos, através de técnicas para o uso racional da lama abrasiva (granalha) e da incorporação de equipamentos periféricos, como o tensor automático.

Com base na taxonomia sistematizada pelo economista Pavitt em 1984 (POS-SAS, 1988) no que se refere a processos de geração e difusão de inovações,

pode-se deduzir que as serrarias de Jacobina-Ourolândia enquadram-se no tipo *dominadas por fornecedores* (*supplier dominated*). Na classificação fundamentada em difusão de inovações tecnológicas, Pavitt aponta quatro tipos de setores produtivos:

Dominados por fornecedores. As inovações são basicamente de processo, impulsionadas exogenamente pelos fornecedores de máquinas e bens intermediários mais avançados. A indústria de rochas ornamentais pertence a esta categoria (Quadro 13). As indústrias têxtil, de vestuário, editorial e gráfica, de couro e madeira, também se enquadram neste grupo.

Intensivos em escala. Onde tanto as inovações de produto como as de processo envolvem o domínio de sistemas complexos de fabricação. As economias de escala internas estão presentes em empresas de grande porte, com altos gastos em P&D e freqüente integração vertical. Exemplo: a indústria petroquímica, de material de transporte, bens eletro-eletrônicos duráveis, metalurgia, produtos alimentícios, vidro e cimento.

Fornecedores especializados (*specialized suppliers*). As inovações, geralmente de produtos, envolvem contato íntimo das firmas (na maioria pequenas) com usuários e domínio específico de tecnologia de projeto e construção de equipamentos. Exemplos: indústria de engenharia mecânica e de instrumentos.

Intensivos em ciência (*science based*). O processo de inovação está diretamente vinculado a um paradigma tecnológico, viabilizado por um paradigma científico. Apresenta oportunidades tecnológicas⁸, elevados investimentos em P&D, grande porte de empresas (exceto nichos altamente especializados), e difusão tecnológica predominantemente por seleção. Exemplos: indústrias eletrônicas e químicas.

Posteriormente, em 1989, Pavitt identificou um quinto tipo de empresa/setor, basicamente associado à área de serviços, caracterizado como “intensivo em informação” (BATISTA, 1997)

Nos setores intensivos em ciência há elevada apropriabilidade. As oportunidades tecnológicas são cientificamente determinadas e economicamente exploradas a partir de investimentos maciços em P&D, através dos quais opera o mecanismo de aprendizado típico (POSSAS, 1988).

No extremo oposto, ou no primeiro caso, ao qual pertence a indústria de rochas ornamentais, há baixa apropriabilidade e oportunidade exógena de inovação. A difusão das inovações eventualmente introduzidas pelas empresas se dá por aprendizado junto aos fabricantes de máquinas ou de insu-

⁸ *Oportunidade tecnológica* refere-se a ganhos esperados de produtividade, qualidade (ou em termos gerais, de competitividade) que podem ser obtidos a partir de uma certa inovação (SCATOLIN *et al.*, 2002).

mos, e é afetada pela interação entre as firmas, dominada por fornecedores especializados. O aumento da adoção de novas tecnologias leva à sua crescente rentabilidade, quer pelos custos decrescentes, quer por economias de escala, ou ainda por efeitos de *derramamento* (*spill over*), resultantes da difusão estimulada por fornecedores (Id. 1988). De fato, o gerente da empresa que havia importado equipamento de tecnologia mais avançada, declarou que trocava muitas informações com a outra empresa, a qual acabava de implantar um tear de lâminas diamantadas. Este é um exemplo de aprendizado por interação (*learning by interacting*), característica dos arranjos produtivos maduros. O fator “em cooperação com outras empresas concorrentes” ainda foi considerado sem importância por 80% dos entrevistados (Quadro 13).

RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO DAS EMPRESAS COM OS DEMAIS ATORES DO ARRANJO PRODUTIVO

Considerando que existem poucas serrarias e que a cidade de Jacobina é pequena, as informações são rapidamente transmitidas por canais de comunicação informal. Todas as empresas, o Sebrae e Associação Comercial, sabiam que duas serrarias haviam adquirido teares com lâminas diamantadas, embora admitam que as relações de cooperação entre os concorrentes seja difícil (Quadro 14). Há iniciativas espontâneas de cooperação. Alguns organizam o transporte coletivo para ida à feira anual de Rochas Ornamentais em Cachoeiro do Itapemirim, Espírito Santo.

Está se tentando organizar uma associação das empresas. Apesar da demanda crescente de mercado pelo produto, de acordo com alguns depoimentos, há disputa via preços, que é a forma mais fácil de captar clientes, já que, entres essas serrarias, praticamente não há diferenciação de produtos, nem estratégias de comercialização planejadas. Nery e Silva (2001) caracterizam a concorrência entre os produtores internos como *suicida*, pois quando se descobre um novo material há uma avalanche de interessados em produzi-lo, estimulando o aparecimento de preços cada vez menores e dificultando que tal material permaneça por muito tempo no mercado.

Quanto à cooperação de órgãos públicos, embora 80% tenham declarado não haver nenhum (Quadro 14), foi mencionado o apoio dispensado pela CBPM que interveio no sentido de aumentar a cota de energia para o setor. Declaram que o Sebrae local está sempre oferecendo treinamento de gestão e legislação de empresas e que o Senai oferece bons cursos de capacitação técnica. E ainda informaram que houve melhora no sistema de pagamento de impostos estaduais com implantação do Simbahia – sistema estadual de arrecadação simplificada.

Uma das empresas mencionou que a cooperação oferecida pelos fornecedores de equipamento ocorre só na venda. Declaram, por outro lado, que o apoio pós-venda oferecido pelos fornecedores de insumos é bom, porque há concorrência entre eles.

Quadro 14

Relações de Cooperação das Empresas de Rochas Ornamentais com demais atores do arranjo produtivo (Em %)

Empresas e Instituições	Formas de cooperação (% de empresas entrevistadas)				Detalhamento
	Nenhuma	Troca de informações	Ensaio para des. Produtos	Outros	
Clientes		100			
Concorrentes	20	80			Relação difícil
Fornecedores de insumos	10	80	10		
Fornecedores de equipamentos		100			
Universidades	100				
Sindicatos e associações	100				
Órgãos Públicos	80	20			

Fonte: Pesquisa de campo.

FINANCIAMENTO DO ARRANJO

Todas as empresas são de capital nacional. Embora não tenha se perguntado sobre a origem do empresário ficou evidente que a maioria é de origem local, ou tem fortes vínculos com a comunidade local. Os investimentos foram todos feitos com recursos próprios. Seus objetivos referem-se principalmente à ampliação da produção.

O BENEFICIAMENTO DE GRANITO NA BAHIA

O objetivo desse tópico é dar continuidade à pesquisa empírica realizada junto às empresas de beneficiamento de rochas ornamentais da Bahia, com foco nas firmas produtoras de granito manufaturado. Além de dados coletados diretamente das serrarias localizadas em Feira de Santana, Teixeira de Freitas e Salvador (Quadro 15), foram utilizadas informações primárias obtidas nas instituições de coordenação do setor: Simagran-Ba, CBPM, Senai-Ba, Sebrae-Teixeira de Freitas, Sudic (Superintendência de Desenvolvimento de Indústria e Comércio) – Teixeira de Freitas, Secretaria da Indústria e Comércio da Prefeitura de Teixeira de Freitas e Promo (Centro Internacional de Negócios da Bahia). A CBPM, o Promo e a Sudic são organizações integrantes do Sistema SICM (Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia). Visitou-se a Mineração Corcovado (filial em Medeiros Neto-Ba), maior extratora e exportadora de rochas ornamentais em bloco, além da Cimagran, marmoraria localizada em Teixeira de Freitas.

Informações complementares foram fornecidas por Eduardo Giudice, então diretor de marketing da Marcellos Comercial, empresa exportadora e serraria de rochas ornamentais, localizada em Cachoeiro do Itapemirim.

Como existem poucas firmas dedicadas ao desdobramento de rochas graníticas na Bahia, visitaram-se as seis unidades. A amostra pesquisada corresponde à população dos fabricantes baianos de granito serrado (Quadro 17). Cinco das firmas pesquisadas são pequenas empresas, com receita operacional bruta anual variando entre R\$ 900 mil e R\$ 7,875 milhões. A única média empresa, com faturamento acima de R\$ 7,875 milhões é a Peval S/A, localizada em Salvador, a qual é constituída juridicamente como sociedade anônima. As demais são sociedades limitadas.

Quadro 17

Serrarias de Granito no Estado da Bahia por Localização			
Processo produtivo Produto final	Tear Chapas serradas	Talha-bloco Ladrilhos	Total de empresas
Localização (matéria prima)			
Feira de Santana (mármore bege e granito)	1	1	2
Salvador (granito)	1		1
Teixeira de Freitas (granito)	3		3
Total de empresas	5	1	6

Fonte: Pesquisa direta

PRINCIPAIS TIPOS DE GRANITO ENCONTRADOS NA BAHIA

As rochas ornamentais produzidas na Bahia podem ser agrupadas nas seguintes categorias comerciais: excepcionais, exóticas e comuns, além do mármore bege, estudado no tópico anterior (p. 71-90).

Excepcionais. Granito Azul Bahia, Quartzitos Azul Imperial e Azul Macaúbas. São encontrados no município de Potiraguá, direção sudoeste do estado e próximo à divisa com Minas Gerais (Figura 8, p. 72). A produção das rochas excepcionais é pequena porque suas jazidas são de difícil extração (BAGDÁ, 2002). Os azuis, utilizados em detalhes arquitetônicos e de decoração, são explorados por empresas extratoras sediadas no Rio de Janeiro, onde são serrados em chapas. Enquanto o preço médio do bloco de granito é vendido por aproximadamente US\$500/m³ FOB Brasil, o preço do azul pode chegar a US\$4.000/m³ (BAGDÁ, 2002; NERY; SILVA, 2001). A Bahia é seu único produtor brasileiro. Há também jazidas dessa categoria de rochas na Noruega e Zâmbia (NERY; SILVA, 2001).

Exóticos. Granitos movimentados e rosados. Estes representam o maior volume de exportação da Bahia em blocos. Existem reservas nos municípios de Itaberaba, Macajuba e Rui Barbosa, na Chapada Diamantina, direção centro oeste do estado (Figura 8, p. 72). A empresa Corcovado, com sede no Rio Janeiro, é a grande exportadora desses materiais em estado primário. Sofrem forte concorrência dos granitos espanhóis, cujos preços são mais competitivos (GIUDICE, 2002). Também pertence a esse grupo o *Kashmir Bahia*, claro e movimentado, comercializado exclusivamente pela Peval S/A, cuja pedreira fica em Jequié, direção sudoeste do estado (Figura 8, p. 72).

Granitos Comuns. São os brancos, amarelos, verdes e marrons. Suas jazidas estão nas regiões sul e sudoeste, nos municípios de Guaratinga, Intanhém, Medeiros Neto, Itapebi, Jequié, Jitaúna, Itarantim e Riacho de Santana (Figura 8, p. 72). Ressalta-se que a região sul é uma extensão geológica do Espírito Santo, para onde também se estende a Serra do Mar. Em Itamaraju encontra-se o amarelo, categoria de rocha mais comum do Espírito Santo. Além do Brasil, a Namíbia também é produtor desse tipo de pedra. Em Jequié, as jazidas do verde, conhecido como Verde Glória, são de difícil extração. O marrom de Itarantim, por sua vez, tem produção e qualidade irregulares (BAGDÁ, 2002). Em Bom Jesus da Lapa há também reservas de granito amarronzado, conhecido como Café Bahia.

Outras categorias de rochas baianas:

Mármore Brancos. Em Itapebi, encontra-se o mármore branco acinzentado, o *Arabescato Bahia*, de onde se iniciou, no ano 2000, a exportação de blocos para Portugal, cuja jazida estava paralisada desde a década de 70. Este material apresenta semelhança com o famoso Mármore de Carrara, da Itália. Há ainda o *Pérola Bahia*, proveniente do município de Uauá, direção norte do estado (Figura 8, p. 72).

Granito negro. Há ocorrências do negro nos municípios de Brumado e Floresta Azul (Figura 8, p. 72). Parte dele é consumida no mercado interno e parte é exportada para os EUA. Seu preço externo foi reduzido em função do aumento da oferta no mercado internacional, pela Índia e pelos países afri-

canos. Espanha, Itália e México, embora não possuam reservas, são produtores do granito negro manufaturado.

CAPACIDADE INSTALADA E PRODUÇÃO DAS SERRARIAS DE GRANITO

No Quadro 16 apresenta-se a capacidade instalada das serrarias de granito da Bahia, a localização, o número de empregados e seu tipo de equipamento. A maioria dessas firmas detém a concessão da jazida de onde extrai sua matéria-prima.

Quadro 16

Capacidade Instalada e Equipamentos das Serrarias de Granito da Bahia			
Localização Empresa	Capacidade Instalada m²/mês	Nº de Empregados	Equipamentos
Feira de Santana			
Brasrochas (*)	9.000	35	6 teares parados (granito); 2 teares de lâminas diamantadas (Bege Bahia) em operação
Granita (ladrilhos)	4.000	29	Sistema importado (italiano) de talha-bloco, com politriz automática
Teixeira de Freitas			
Granífera	14.000	50	5 teares nacionais com politriz automática
Granitos Venécia	16.000	29	2 teares italianos com politriz automática (18 cabeças)
Granitos Milano	15.000	23	5 teares nacionais com politriz automática
Salvador			
Peval S/A	24.000	75	5 teares italianos com politriz automática
Total	82.000	241	25 teares e 1 sistema de talha-bloco

(*) Deixou de produzir granito serrado para produzir chapas do Bege Bahia.

Fonte: Pesquisa direta.

Elaboração própria.

SERRARIAS LOCALIZADAS EM FEIRA DE SANTANA

As duas serrarias de rochas ornamentais de Feira de Santana estão localizadas no Centro Industrial do Subaé (CIS), à margem da rodovia federal BR-324 (Quadro 16). Este distrito fica a 5km do centro de Feira de Santana, a segunda maior cidade do estado, a 100 km na direção noroeste de Salvador. Agrega aproximadamente 110 unidades produtivas, dos segmentos de metalurgia, metal-mecânica, pneus, elétrico, químico, alimentício, transformação de plástico e equipamento de transporte. As empresas entrevistadas consideraram a infra-estrutura local (energia elétrica, estradas, telecomunicações e terreno) satisfatória.

As duas serrarias de Feira de Santana mantêm estreitas ligações com a região produtora do mármore bege, Jacobina e Ouro-lândia, uma de suas fontes de matéria-prima. Ambas são exportadoras de rochas em bloco e vêm substituindo a produção de granito manufaturado pelo mármore bege serrado em chapas e em ladrilhos.

Ao ser questionado sobre as razões que o levaram a abandonar a produção de chapas de granito pela de mármore bege, Gian Marco Biglia, empresário e então presidente do Simagran-Ba, alegou que em 2001 houve queda de preços do granito manufaturado. Segundo ele, os produtores do Espírito Santo têm oferecido produtos a preços muito baixos, no mercado interno e no externo. “Fazem *dumping*”, comentou ele. Reconhece, todavia, que as externalidades existentes naquele estado, fazem dele um grande *cluster* de rochas ornamentais. Na sua visão, não há uma explicação consistente para o fraco desempenho do granito manufaturado na Bahia, embora se possa apontar alguns fatores: 1) dificuldades de gestão por parte dos produtores; 2) elevada carga tributária estadual, (diferentemente dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo que reduziram as alíquotas de ICMS em toda cadeia produtiva do setor); 3) falta de sinergia entre as ações institucionais e individuais; 4) fraca cooperação entre os produtores.

Reconhece que o Bege Bahia oferece, no curto prazo, mais oportunidades que o granito: 1) a Bahia é o único produtor nacional; 2) seu custo de serragem é baixo; 3) os equipamentos nacionais são adequados ao seu processamento (já se pode adquirir inclusive uma politriz automática em São Paulo ou Espírito Santo); 4) há uma demanda interna reprimida pelo produto (BIGLIA, 2002).

Apesar das condições favoráveis de mercado, como os produtores de chapas do Bege Bahia não estão organizados, Biglia (2002) confirmou que uns tentam captar clientes dos outros oferecendo preços baixos. Segundo ele, seria necessário desenvolver estratégias de comercialização conjuntas para se criarem novos consumidores. O mármore bege pode ser introduzido no mercado externo, mas é preciso ampliar sua participação no mercado interno (BIGLIA, 2002).

Dadas as condições atuais, sobretudo no que se refere à baixa qualidade de polimento, as chapas de mármore bege fabricadas na Bahia, ainda não podem ser consideradas como um produto pronto para ser vendido no mercado externo em grande escala, embora seja exportado esporadicamente. Como foi constatado, a maior parte dos produtores de Jacobina e Ouro-lândia utiliza teares convencionais. A granalha, usada na serragem pelos equipamentos convencionais, fica entranhada na chapa e, com o tempo, vai se enferrujando e deixando o revestimento oxidado. Para ser exportado em placas, o Bege Bahia deve ser serrado com lâmina diamantada, sem granalha, e passar por processo especial de resinamento, ou estucamento (p. 77), cujo insumo adequado ainda não é encontrada no Brasil (BIGLIA, 2002).

A segunda empresa de Feira de Santana, a Granita, entrou em operação em março de 2001 e é produtora de ladrilhos. Seu investimento, estimando em US\$ 2 milhões, é proveniente de recursos externos, de sócios italianos. Possui sistema de produção do tipo talha-bloco, importado da Itália, de elevada produtividade. Não há similar nacional (Quadro 22, p. 101, referência: NCM 8464.90.90). O sócio-gerente da empresa, Marcos Furim, declarou que tem

sido mais rentável fabricar ladrilhos de Bege Bahia que de granito. Informou que 70% de sua produção de *tiles*⁹ de mármore são vendidos no mercado interno, e os restantes 30% são exportados para os EUA.

O ladrilho exportado é calibrado e bisotado com insumos importados. Seu preço de exportação para os EUA variava entre US\$ 22 e US\$ 27/m². Segundo Furim (2002), no mercado interno, os fornecedores de ladrilhos de Bege Bahia fazem *dumping*, vendendo o produto a R\$ 35,00/m², sem o padrão de qualidade do material produzido pelo seu sistema de talha-bloco, cujo preço interno deveria ser no mínimo R\$ 56/m².

No médio prazo, a Granita tem planos de ampliar a capacidade e importar mais uma linha de talha-bloco e máquinas para acabamento, a fim de dar variedade ao produto e diversificar a produção. Enfim, estrategicamente, os planos de investimento estão apoiados na economia de escopo que pode ser proporcionada pelo aproveitamento da estrutura. Este investimento adicional, estimado em US\$ 1,2 milhão, depende, contudo, do aporte de capital dos sócios italianos.

SERRARIA DE GRANITO EM SALVADOR

A maior serralha de granito da Bahia, a Peval S/A, empresa de médio porte, localiza-se no bairro de Valéria, subúrbio industrial de Salvador (Quadro 16). A Peval S/A entrou em operação em 1993 e foi projetada para exportação de blocos e chapas, daí considerar a proximidade do porto de Salvador um fator determinante para sua localização. Não considerou a proximidade à matéria-prima como fator *muito importante* para seleção do local de sua planta, já que essa provém de distintas localidades da Bahia.

A Peval S/A é produtora de blocos e chapas de granito. Em volume físico, 40% de seus produtos são chapas, e 60% blocos. Os manufaturados representam 50% de seu faturamento. Sua produção de placas estava projetada em aproximadamente 117 mil m² para 2002, da qual 40% seriam destinados ao mercado interno e 60% ao mercado externo. Em volume físico, 70% de seus blocos são para exportação e 30% para o mercado interno.

Seu diretor administrativo financeiro, Reinaldo Sampaio, que é também diretor do Simagran/BA, atribui o fraco desempenho das exportações baianas de granito manufaturado a uma série de fatores distintos. Considera que a apreciação da moeda nacional no período 1994-1998 tenha sido prejudicial à empresa, implantada em 1993 que havia feito suas projeções dentro de uma expectativa de taxa cambial com moeda desvalorizada. A política de apreciação cambial reduziu drasticamente a margem de suas exportações, num período em que estava consolidando seus canais de distribuição no mercado externo. O aumento da taxa de juros também contribuiu para elevar seu custo

⁹ *Tiles*: ladrilhos. Denominação utilizada no mercado internacional.

financeiro. Diferentemente do que ocorreu com o mármore manufaturado, a moeda apreciada não estimulou a importação de granito. O *trade-off* cambial ficou por conta da perda de rentabilidade das exportações.

As principais causas apontadas pelo entrevistado para o fraco desempenho da Bahia foram: 1) falta de uma política institucional de atração de investimentos dirigida a transformadores. As maiores empresas do ramo preferem investir no Espírito Santo ou Rio de Janeiro; 2) falta de um marketing nacional eficaz voltado às pequenas e médias empresas exportadoras, já que o Programa Especial de Exportações (PEE) não desenvolveu qualquer tipo de ação que estimulasse o setor na Bahia; 3) desgaste da infra-estrutura de transporte no estado da Bahia, o que dificulta o acesso às jazidas; 4) dificuldade de acesso das pequenas e médias empresas às linhas de crédito para exportação.

Dentre as sugestões feitas pelo entrevistado para estimular o setor, destaca-se a difusão das técnicas de uso do granito nos cursos universitários. Sugere que se introduza nas faculdades de engenharia e arquitetura da Bahia, em disciplinas voltadas à utilização de materiais de construção, o ensino formal das técnicas de uso de rochas em projetos de construção. Os arquitetos e engenheiros acabam também por aprender apenas usando (*learning by using*), na prática.

SERRARIAS LOCALIZADAS EM TEIXEIRA DE FREITAS

Dados gerais sobre o município

A emancipação de Teixeira de Freitas ocorreu em 1985. Localizada no extremo sul do estado da Bahia, a 85 km da fronteira com o Espírito Santo, a cidade se originou de uma concentração de serrarias, atraídas pela presença de madeira, cuja utilização desordenada, acabou por depredar a vegetação de mata atlântica existente no local. Como cidade de fronteira, tornou-se o centro dinâmico da região sul, com uma população estimada em 100,95 mil habitantes – SEI (1998). Apesar de novo, o município tem elevada classificação quanto ao IDE (Índice de Desenvolvimento Econômico), colocado em 24º lugar dentre os 415 baianos existentes em 1998 (Quadro 17) – SEI (1998). Como pólo agrícola, é o primeiro produtor mundial de mamão papaia. Dentro do estado é o 8º maior fornecedor de maracujá e o 10º de batata doce.

Quadro 17

Classificação dos Municípios onde se localizam as firmas pesquisadas, segundo o Índice Geral de Desenvolvimento Socioeconômico (1996)

	IDE	IDS	IGDS	"Proxy" do PIB Municipal (R\$) - 1996	Classificação (IDE)
Salvador	1.114,75	42,68	218,13	11.980.563.403	1ª
Feira de Santana	419,76	34,58	120,48	1.085.006.036	5ª
Teixeira de Freitas	212,28	24,09	71,51	166.851.642	24ª
Jacobina	196,09	23,06	67,25	121.471.063	30ª
Ourolândia	24,94	14,41	18,95	5.752.875	381ª

Fonte: SEI, 1998

Nota: IDE - Índice de Desenvolvimento Econômico

IDS - Índice de Desenvolvimento Social

IGDS - Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

Produz também melancia, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, café, abóbora e hortigrangeiros (TEIXEIRA DE FREITAS. Prefeitura Municipal, 2001). Suas exportações são escoadas pelo porto de Vitória.

Teixeira de Freitas situa-se a 884 km de Salvador, a 420 km do porto de Ilhéus e a 365 km do porto de Vitória (Figura 8, p. 72). No município, existem 665 estabelecimentos industriais e 5.305 comerciais (TEIXEIRA DE FREITAS. Prefeitura Municipal, 2001). Apesar da cidade estar localizada numa região produtora de granito, 90% de suas ruas não são calçadas. Lembra-se que paralelepípedo é granito bruto.

Seu crescimento industrial recente foi apoiado pelo governo do estado com a implantação do Distrito Industrial de Teixeira de Freitas, há oito anos, à margem da rodovia federal BR 101. Este pólo é gerido pela Sudic, autarquia que coordena os distritos industriais, administrados pelo governo do estado, na provisão da infra-estrutura e na venda de terrenos a preços subsidiados. Dentre as dez unidades localizadas no distrito, encontram-se as três serrarias de granito, objeto dessa pesquisa. As outras sete unidades são duas fábricas de manilhas; um laticínio; uma serraria de madeira de eucalipto; uma metalúrgica; e duas distribuidoras de café (MILITÃO FILHO, 2002).

Fatores determinantes para a localização industrial

Atualmente, o município concentra mais de metade da capacidade de serra-gem de granito da Bahia. Ao se considerarem os teares efetivamente em operação, verifica-se que pelo menos 65% da produção de chapas graní-ticas do estado são provenientes de Teixeira de Freitas (Quadro 16). Esse dado pode ser atribuído à proximidade do Espírito Santo. Está a 180 km do muni-cípio de Nova Venécia (ES), núcleo produtor dessa categoria de rocha (Figu-ra 6, p. 56). Na pesquisa de campo, as empresas mostraram que possuem estreitas relações comerciais com fornecedores capixabas e são usuárias da logística daquele estado.

A primeira serraria de granito a se instalar em Teixeira de Freitas foi a Granífera (Quadro 16), em 1996, seguida da Granitos Venécia, em 1998, e depois da Granitos Milano, a qual entrou em operação em janeiro de 2002. Os fatores determinantes apontados por estas empresas para sua localização estão dis-criminados no Quadro 18.

Quadro 18

Fatores Determinantes para seleção da Localização Industrial em Teixeira de Freitas (%)					(Em %)
Externalidades	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total
Infra-estrutura disponível (física e de serviços)			33	66	100
Proximidade à matéria-prima				100	100
Disponibilidade de mão-de-obra			66	33	100
Qualidade de mão-de-obra		33	33	33	100
Custo da mão de obra		33	33	33	100
Existência de programas governamentais	33			66	100
Proximidade ao porto			100		100
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	66	33			100
Proximidade com os fornecedores de insumos	33	33		33	100
Proximidade com os clientes-consumidores	100				100

Fonte: Pesquisa de campo

Verifica-se que os fatores determinantes para escolha da localização de uma unidade produtora são muito parecidos com aqueles destacados pelas serrarias de Orolândia-Jacobina: 100% das empresas elegeram a presença da matéria-prima como fator *muito importante*. A região sul possui jazidas de granitos brancos, amarelos, do mármore *Arabescato Bahia*, dentre outras rochas. As variedades produzidas pelas três empresas, e a origem de sua matéria-prima, aparecem no Quadro 19.

Quadro 19

Variedades de chapas produzidas pelas serrarias de Teixeira de Freitas e origem de sua matéria prima		
Empresa	Tipos de rocha utilizadas nas suas chapas serradas	Origem da matéria-prima (BA)
Granífera	Granito Branco Granito Amarelo Granito Verde Granito Juparaná Granito Creme	Itarantim, Uruçuca, Guaratinga e Itatim
Granitos Venécia	Granito Marron Café Granito Amarelo Mármore <i>Arabescato</i> Granito Verde <i>Marinace</i> <i>Giallo</i> (amarelo)	Itarantim Guaratinga Caetité Caetité Guaratinga e Itaberaba
Granitos Milano	Granito Branco Granito Amarelo Granito Verde	Teixeira de Freitas Guaratinga Itanhem

Fonte: Pesquisa direta

A Granífera pertence a pequeno grupo empresarial, originário de Taiwan, estabelecido em São Paulo. A representante da empresa entrevistada, sua diretora comercial, Ying Wang, declarou que o Distrito Industrial de Teixeira de Freitas foi escolhido como local da fábrica, para que pudesse ter os benefícios de crédito presumido de ICMS do programa estadual Probahia, além da isenção de IPTU e ISS concedida pela prefeitura.

O item *proximidade ao porto* não foi considerado *muito importante*, mas simplesmente *importante* por todas as empresas (Quadro 18). Suas expor-

tações são escoadas por Vitória, em navios de contêineres, cuja estufagem (carregamento) é feita nas próprias fábricas. Ressalva-se que o terminal de contêineres do porto de Ilhéus, Bahia, situado a uma distância de 420km de Teixeira de Freitas (Figura 8, p. 72), não está operando. As estradas de ligação entre as duas cidades, segundo os depoentes, encontram-se em mau estado de manutenção. Fez-se uma pesquisa, nas estatísticas de exportação de Ilhéus de 1999 a 2001 – MDIC/SECEX (2002), sobre os tipos de carga movimentada por este porto. As rochas ornamentais representaram a ínfima parcela de 0,15% do total exportado em 2001, cujo maior volume veio da soja (87,23%) e dos derivados de cacau (12%). Já a cidade de Vitória oferece toda logística necessária à movimentação de rochas e está situada a uma distância de 360 km do Distrito Industrial de Teixeira de Freitas, portanto fica mais próxima. As condições de manutenção da rodovia BR 101, no trecho Teixeira de Freitas-Vitória foram consideradas satisfatórias pelos entrevistados.

Os insumos utilizados na serragem do granito são: granalha (proveniente de São Paulo, Santa Catarina, e Minas Gerais); lâmina (SP e SC); cal (Cachoeiro do Itapemirim – ES e MG); abrasivo convencional e abrasivo diamantado (ES e SP) e disco diamantado (MG). O abrasivo, utilizado para dar polimento à chapa, é um cartucho em forma de tijolo, constituído de magnésio, adaptado à politriz. A maioria dos clientes e fornecedores de insumos se encontra distante, em outros estados, ou no exterior. Apenas uma empresa avaliou o item proximidade com os fornecedores de insumos como *muito importante* (Quadro 18). Embora os insumos principais estejam disponíveis no mercado interno, os de origem italiana são considerados de melhor qualidade e têm menor custo. Como não estão disponíveis a qualquer momento, fica difícil sua utilização pelo método *just in time* na administração de estoques (GIUDICE, 2002).

Os resultados referentes à infra-estrutura local, para instalação de empreendimentos industriais, aparecem no Quadro 20. Duas empresas avaliaram o local como *satisfatório* e uma delas como *excepcional*. Quanto ao item *estrada* (Quadro 20), as vias de acesso e circulação dentro do distrito foram consideradas *satisfatórias*. Contudo, as empresas informaram que o trecho da rodovia BR 101 dentro do estado da Bahia encontrava-se em más condições.

O item energia elétrica foi considerado insuficiente por 100% das firmas (Quadro 20). Além do problema conjuntural do racionamento nacional de energia elétrica no ano de 2001, uma das empresas atribui às dificuldades de disponibilidade de energia, ao projeto da Bahia Sul Celulose, que se apropriou da maior parte da energia disponível na região. Energia e água são insumos de grande peso. O custo do primeiro subiu em 50% nos últimos quatro anos, segundo depoimento de um dos empresários. Ressalta-se, todavia, que a capacidade energética da região sul está sendo expandida. A Usina Hidroelétrica de Itapebi, às margens do Rio Jequitinhonha, está em fase de construção. Quanto ao item *telecomunicações*,

foi revelado que há déficit de linhas, e muitos erros nas contas de cobrança (Quadro 20).

Quadro 20

Provisão de Infra-estrutura Física e Serviços Públicos na Região				(Em %)
	Insuficiente	Satisfatória	Excepcional	Total
Área para instalação de empreendimentos industriais		66	33	100
Energia elétrica	100			100
Estradas	33	66		100
Telecomunicações	66		33	100

Fonte: Pesquisa direta

Os depoentes alegaram que a água disponível no distrito tem elevado teor de ferro, o que exige tratamento dispendioso. É necessário se instalar uma estação de reciclagem nas serrarias, pois a água fornecida não é tratada.

Fatores determinantes para a competitividade das firmas

Há unanimidade, dentre as três firmas visitadas, quanto à elevada importância dos seguintes fatores de competitividade: qualidade da matéria-prima, custo da mão-de-obra, nível tecnológico dos equipamentos, novas estratégias de comercialização, capacidade de atendimento ao cliente e custos de financiamento. (Quadro 21).

Quadro 21

Fatores Determinantes de Competitividade					(Em %)
	Sem importância	Pouco importante	Muito importante	Total	
Qualidade da matéria-prima			100		100,0
Qualidade de mão-de-obra			33	66	100,0
Custo de mão-de-obra			100		100,0
Nível tecnológico dos equipamentos			100		100,0
Inovações de desenho e estilo nos produtos	100				100,0
Novas estratégias de comercialização			100		100,0
Capacidade de atendimento			100		100,0
Variação da taxa de câmbio	66	33		33	100,0
Custos de financiamento			100		100,0

Fonte: Pesquisa direta.

Diferentemente do resultado verificado entre os produtores de Jacobina-Ouro-lândia, os custos de financiamento são vistos, por 100% das firmas da região sul, como *muito importante*, porque suas plantas demandam um maior investimento fixo. Não há microempresas no grupo. O faturamento anual dessas firmas é, em média, de R\$ 3 milhões. Embora mais de 50% dos investimentos provenham de recursos próprios, duas serrarias tomaram empréstimo do Banco do Nordeste, e outra do então Banco de Desenvolvimento do Estado da Bahia (Desenbanco), atual Agência de Desenvolvimento do Estado da Bahia (Desenbahia). Todas consideram o custo de financiamento elevado, com a

taxa de juros formada pela TJLP¹⁰ e mais juros nominais de aproximadamente 6% ao ano. O prazo de carência é de apenas seis meses. Em alguns casos, quando a carência se esgota, a planta ainda não está operando, não sendo possível, naquele momento, haver receita de vendas. Os depoentes sugeriram um prazo de carência fosse estendido para o intervalo de 24 a 48 meses.

O nível tecnológico dos equipamentos também foi avaliado como fator de competitividade *muito importante*. Não foi constatada aquisição de equipamento usado (Quadro 16). A Granífera possui cinco teares adquiridos em Cachoeiro do Itapemirim do tipo Beka 3. O tempo necessário para serrar um bloco varia de acordo com a rocha e o equipamento. O modelo Beka 3 leva de três a quatro dias para serrar um bloco de granito macio (tipo amarelo) e de cinco a seis dias para serrar um bloco de granito mais rígido, tipo marron, por exemplo. O equipamento italiano é pelo menos duas vezes mais rápido (GIUDICE, 2002).

A Granífera está operando a plena capacidade com uma produção de 14.000m²/mês (Quadro 16). Possui um sistema completo de polimento. Tem intenção de implantar um sistema de produção talha-bloco importado, semelhante ao da Granita, em Feira de Santana (Quadro 22, referência: NCM 8464.90.90). Seu custo, todavia, é elevado, estimado em um US\$ 1 milhão. O crédito de financiamento para viabilizar o investimento é inacessível à pequena empresa. As garantias reais exigidas atingem US\$ 1,3 milhão. Além disso, a nacionalização do equipamento tem custo elevado. Segundo Ying Wang, diretora comercial da Granífera, a concorrência de chapas no mercado externo é muito acirrada. O ladrilho produzido pelo sistema de talha-bloco de tecnologia mais sofisticada é um produto diferenciado.

Quadro 22

Principais equipamentos utilizados no beneficiamento de rochas ornamentais com as devidas alíquotas de impostos federais incidentes (Em %)			
NCM ^(a)	Descrição	II ^(b)	IPI ^(c)
8464.10.00	Tear para produção de chapas de mármore e granito com controle computadorizado e largura útil do quadro porta-lâminas igual ou superior a 4,8m, peso igual ou superior a 68 toneladas.	4	5
8464.90.90	Linha automática com controle eletrônico integrado, para produção de ladrilhos de granito com 1cm de espessura.	4	5
8464.90.90	Fresa-ponte com disco circular único para cortar peças de mármore e granito, com mesa giratória e controle eletrônico programável.	4	5
8464.20.90	Linha automática para polimento de chapas de granito, com controle computadorizado, dezesseis ou mais cabeças polidoras, funções e movimentos das cabeças controladas por computador, mesas com roletes para carga e descarga automática das chapas e dispositivo multicabeça para aplicação de resina ou cera.	4	5

Fonte: ADUANEIRAS INFORMÁTICA, 2001

(a) NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul. Código utilizado para classificação de mercadorias.

(b) II – Imposto de importação (federal) incidente sobre o valor CIF da mercadoria importada (CIF - Cost, Insurance and Freight = Valor FOB no porto de origem + seguro + frete do porto de origem ao porto de destino).

(c) IPI – Imposto (federal) sobre Produto Industrializado, incidente sobre o valor aduaneiro (CIF + II).

¹⁰ TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo – 10% ao ano no 1º trimestre de 2002; 11% ao ano no 1º trimestre de 2003.

O custo de nacionalização do equipamento importado pode ser elevado se for declarada, pela Associação dos Produtores de Máquinas do Brasil (Abimaq), a existência de similar nacional. No entanto, apesar de não haver sistema nacional idêntico ao talha-bloco italiano, é difícil obter, da Abimaq, atestado de não-similaridade. A título de ilustração, apresentam-se, no Quadro 22, os principais equipamentos utilizados no beneficiamento de rochas ornamentais com as devidas alíquotas de impostos. A cobrança de tributos, em cascata, onera muito a importação do equipamento, se for considerado produto com similar nacional. O imposto de importação (II) incide sobre o valor CIF do produto no porto de internação (Quadro 22). O IPI incide sobre o valor CIF acrescido do imposto de importação. O ICMS é um tributo estadual, cuja alíquota varia de um estado para outro, incidente sobre o valor CIF acrescido do imposto de importação (II) e do IPI.

A Granitos Venécia, segunda serraria de rochas ornamentais a se implantar no distrito, possui dois teares importados da Itália, de elevada produtividade, com controle computadorizado, cada um com capacidade de produção de 8.000m²/mês (Quadro 16). Esse controle pode ser feito via *Internet* de qualquer lugar do mundo. Sua politriz automática (Quadro 24, NCM 8464.20.90), com 18 cabeças, é também importada da Itália, e, segundo, o sócio gerente da empresa, Cesar Spillere, está dimensionada para atender à produção de mais um tear. Segundo o entrevistado, apesar de não haver equipamento nacional com todos os recursos tecnológicos do seu sistema de produção, a dificuldade em obter atestado de não similaridade onerou o investimento acima de suas expectativas.

Em 2001, a Granitos Venécia trabalhou com uma elevada capacidade ociosa (média de produção mensal: 6.000m²), devido ao racionamento de energia, segundo seus administradores. Estes projetavam uma produção média mensal de 12.000m² para 2002. Cada tear tem capacidade de serrar bloco de até 20m³, significando que suas chapas podem atingir a dimensão de até 20m². A espessura pode variar de 1,5cm a 3,0cm.

A terceira empresa do distrito, a Granitos Milano, em operação desde janeiro de 2002 (Quadro 16), dispõe de cinco teares fabricados em Cachoeiro do Itapemirim, os quais comportam blocos de até 12m³. O investimento da planta é avaliado em R\$ 3 milhões, dos quais 70% foram financiados pelo Banco do Nordeste e o restante proveio de recursos próprios. Sua capacidade instalada é de 15.000m² de chapas por mês. Cada tear tem capacidade de produzir 3.000m². Suas duas politrizes automáticas, também adquiridas em Cachoeiro, dispõem, em conjunto, de uma capacidade de polimento de 7.000m² por mês. Todavia, o polimento das chapas destinadas à exportação, para atingir o padrão de qualidade exigido pelo mercado internacional, será terceirizado por uma empresa em Vitória. A Granitos Milano projeta 50% das vendas para o mercado interno e 50% para o externo, especificamente, para os Estados Unidos, onde tem representante comercial.

O item *estratégia de comercialização* foi considerado *muito importante* por todos. Essas firmas pretendem aumentar sua participação no comércio exterior. A Granífera vende atualmente 85% de suas chapas no mercado interno e apenas 15% no externo. A Granitos Venécia exporta 50% da produção e a outra metade é vendida internamente, mas pretende exportar 70% de sua produção. O padrão de qualidade exigido pelo mercado internacional é elevado, porém o preço de exportação é 100% acima do preço doméstico, segundo os depoentes. Daí a importância do item *estratégias de comercialização*.

As firmas têm participado de feiras comerciais no exterior, juntamente com outros produtores da Bahia, em estande coletivo, com apoio da CBPM e Promo, uma vez que não têm acesso aos recursos da Apex, monopolizados pelos produtores capixabas. Contudo, um dos empresários informou que os contatos comerciais mantidos nesses eventos na maioria das vezes não se sustentam. Ressalta-se que a Granífera utiliza seu *site* na internet como canal de divulgação de seus produtos e tem *show room* na Avenida Paulista, em São Paulo.

Parece que apesar da diversidade de matéria-prima disponível, do bom nível tecnológico dos equipamentos, da facilidade logística proporcionada pela proximidade ao Espírito Santo, as empresas encontram dificuldade em consolidar bons canais de comercialização. Demonstraram muita preocupação com essa dificuldade. Uma delas previa um investimento de R\$ 500 mil, em 2002, em parcerias comerciais, para tentar aumentar as vendas. Tinha intenção de desenvolver ações conjuntas, com outras empresas para expandir as exportações.

Para os consumidores finais (os construtores), é difícil distinguir o produto com base na origem do produtor de chapas. Neste ponto, há uma certa semelhança com a indústria italiana de ladrilhos, estudada por Porter (1990). Esse autor constatou que os compradores (varejistas) tinham um enorme poder em relação aos produtores, porque era difícil criar uma consciência de marca entre os consumidores de ladrilhos.

No mercado de grandes obras, na seleção do material de revestimento, prevalece o fator preço, em que os produtores, com *vantagem absoluta de custo*, detêm a maior vantagem competitiva. A título de ilustração, toma-se como exemplo a obra de reforma do aeroporto de Salvador (2001-2002). Embora as chapas, utilizadas no revestimento, tenham sido fabricadas em Teixeira de Freitas, sua origem é o granito amarelo do Espírito Santo, o qual tem *vantagem absoluta de custo* na serragem. Em outras palavras, nas grandes obras, o fator custo é mais importante que a qualidade.

Surpreendentemente, constatou-se na visita à única marmoraria local, a qual ocupa uma posição *a jusante* das serrarias na cadeia produtiva, que esta não mantém relações comerciais com as empresas de beneficiamento de granito do Distrito Industrial de Teixeira de Freitas. Prefere adquirir suas chapas de granito em Cachoeiro do Itapemirim ou Nova Venécia, no Espírito Santo,

onde, segundo o sócio-gerente da marmoraria, encontra produto de menor preço e melhor qualidade. Por sua vez, seu fornecedor de chapas serradas e ladrilhos de mármore bege é a Egamármore, de Jacobina, incluída na amostra pesquisada do corrente estudo (Quadro 7, p. 78). Isso comprova a força competitiva do Bege Bahia. A marmoraria visitada produz para o mercado local – residências e estabelecimentos comerciais em Teixeira de Freitas –, e está em processo de expansão, inclusive construindo um *show room*.

De acordo com depoimento dos produtores de granito serrado de Teixeira de Freitas, a competição entre os empresários baianos e capixabas é acirrada. Um dos entrevistados afirmou que, semelhante aos produtores do Rio de Janeiro, os da região sul da Bahia recebem pouco apoio da Abirochas, controlada pelas empresas do Espírito Santo. Acrescentou, entretanto, que há uma tendência natural das empresas de beneficiamento do Espírito Santo migrarem para a Bahia, pela diversidade de tipos e qualidade da sua matéria-prima. O granito do Espírito Santo é considerado *banal*, por alguns entrevistados “Em cinco ou seis anos, o *boom* das rochas ornamentais vai chegar à Bahia”, previu ele. Provavelmente, a região sul é o local adequado para acontecer esse *boom* a que ele se referiu.

De acordo com Giudice (2002), entretanto, as empresas exportadoras devem se localizar preferencialmente próximas ao porto e às grandes cidades para facilitar a visita dos importadores. “[...] todo cliente internacional gosta de chegar em uma cidade grande e civilizada para realizar seus negócios. Se a cidade tiver atrativos, melhor ainda[...].” (Id. 2002)

Infra-estrutura Educacional e Qualificação da Mão-de-Obra

O índice QMO (ver p. 84-85), definido pela SEI como qualificação de mão-de-obra, de Teixeira de Freitas é igual a 656,1. Ocupa o 335º lugar dentre os 415 municípios baianos existentes em 1998. Esta baixa classificação pode ser atribuída à elevada população flutuante local, característica marcante de uma cidade de fronteira.

A Universidade Estadual da Bahia (Uneb) possui um campus em Teixeira de Freitas, onde oferece cursos de graduação de licenciatura em Letras, Português, Pedagogia, História, Matemática e Biologia. Existem mais duas faculdades particulares, uma delas do Espírito Santo, que oferece cursos de Administração e Ciências Contábeis. Em Itamaraju, a 60 km de distância, há uma faculdade de Direito.

Esses cursos superiores foram implantados recentemente e os impactos na qualificação da mão-de-obra local ainda não foram percebidos. Um dos empresários entrevistados declarou que teve dificuldade em encontrar pessoal qualificado na região, não só técnico, como administrativo. Apenas para citar um exemplo, não encontrou, no local, pessoa qualificada para exercer a função de secretária bilíngüe. Parte de seu pessoal de produção foi treinado em Cachoeiro do Itapemirim. Considerou o curso oferecido pelo Senai,

em 1999, *superficial*. Foi constatado que o principal local de treinamento é a própria empresa.

Por outro lado, o Sebrae de Teixeira de Freitas vem realizando um trabalho inovador para a qualificação da mão-de-obra local, cujos efeitos, provavelmente, só serão percebidos no médio prazo. O projeto se chama *Projeto Estudante do Futuro*, para o qual são escolhidos os 200 melhores alunos cursando o 2º grau em escolas públicas. Os selecionados recebem um treinamento de 96 horas, com oito módulos, incluindo temas de formação geral, como cidadania, noções de direito, associativismo, negociação e liderança, e temas técnicos específicos como gerenciamento, gestão de empresas, contabilidade, legislação. Os instrutores, voluntários, pertencem geralmente a instituições não governamentais, a exemplo da OAB. Segundo depoimento da coordenadora do projeto, Claudiana Campos Figueiredo, 42% dos treinados, geralmente de origem humilde, estão cursando nível superior em universidades públicas. Outros treinados estão gerenciando empresas locais. Alguns se encontram no exterior, participando de programas de bolsa de estudos (FIGUEIREDO, 2002). O objetivo do projeto é formar futuros empresários para atuar na região.

Difusão de Inovações

Os resultados da pesquisa demonstram que as inovações tecnológicas provêm de agentes externos às firmas, sobretudo do fornecedor de equipamentos (Quadro 23), característica marcante das empresas do ramo. Como foi abordado no capítulo anterior, com base na taxonomia sistematizada pelo economista Pavitt em 1984 (POSSAS, 1988), no que se refere a processos de geração e difusão de inovações, as serrarias granito de Teixeira de Freitas, como as de Jacobina, enquadram-se no tipo *dominadas por fornecedores* (*supplier dominated*).

Quadro 23

Incorporação de Novas Tecnologias produtores de granitos manufaturados					(Em %)
	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total (*)
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional	66			33	100
Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional	33			33	66
Em cooperação com fornecedores de equipamentos				100%	100%
Em cooperação com fornecedores de insumos	33			33	66
Em cooperação com empresas usuárias	33	33			66
Em cooperação com outras empresas concorrentes	33		33		
Em cooperação com outras organizações (ensino e pesquisa)	66				66
Nas unidades de produção da empresa	33			33	66
Em laboratórios de P&D da empresa	66				66

Fonte: Pesquisa direta.

(*) A Granitos Milano não respondeu todas as perguntas, daí em alguns casos o total ser diferente de 100%.

Quanto mais forte o papel da mão visível de organizações oligopolistas, menor a necessidade de instituições rigorosamente públicas na sua coordenação econômica e avanço tecnológico. E vice-versa: quanto mais próxima a atividade estiver da concorrência perfeita, maior a necessidade de formas estritamente institucionais na organização de suas externalidades e avanços tecnológicos¹¹.

O setor de rochas ornamentais tem características inerentes a uma indústria tradicional, na concepção de Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1995). Trata-se de uma atividade extrativa, cujos traços mais marcantes são: processamento de recursos naturais; baixa intensidade tecnológica; poucos requisitos de escala mínima de produção; capacidade empreendedora dos dirigentes como fator crítico para a competitividade; e inovações tecnológicas exógenas à firma, do fornecedor de máquinas (*supplier dominated*).

Apesar da Bahia dispor de reservas naturais de mármore e granito, com uma gama variada de tipos, sua participação nas exportações brasileiras de rochas processadas tem sido decrescente. Com base no conceito de barreiras à entrada, formulou-se a hipótese de que as firmas produtoras de bens manufaturados, estabelecidas no mercado interno e externo, desenvolvem vantagens competitivas as quais se configuram como barreiras à entrada de novas empresas, sobretudo nas atividades de transformação e distribuição de rochas processadas. Os produtores italianos dominam a tecnologia de extração e beneficiamento, controlam grande parte da matéria-prima baiana e dos canais de distribuição internacional. No Brasil, as firmas capixabas são as mais competitivas do setor.

O estado do Espírito Santo é o primeiro produtor e exportador brasileiro de rochas brutas e processadas. É também o maior fabricante interno de máquinas. A aglomeração de pequenos produtores no núcleo de Cachoeiro do Itapemirim, ao sul do estado, aproxima-se da concepção de arranjo produtivo maduro (ver p. 21). As firmas ali estabelecidas compartilham uma sólida infra-estrutura física e de conhecimento, necessária à sua sustentação. Algumas externalidades foram geradas como resultados involuntários das interações entre os agentes e tiveram um impacto significativo sobre a eficiência do sistema. Pode-se chamar esse processo de *learning by interacting*, comum aos arranjos maduros. A circulação de idéias e pessoas entre firmas e entre setores propicia esse método de aprendizado.

Como a indústria é formada por pequenas e médias empresas, ser competitivo no mercado mundial de rochas ornamentais deixa de se constituir num problema de vencer a concorrência das grandes firmas, mas de arranjos es-

¹¹ The stronger the role of the visible hand of oligopolistic organizations, the weaker the requirement for strictly public institutions in economic coordination and technological advance. And vice-versa: the nearer an activity to pure competition, the greater the need for strictly institutional forms of organization of its externalities and technological advances" (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990, p.245).

truturados, internamente, a exemplo dos produtores do Espírito Santo, e externamente, dos italianos. Os arranjos produtivos locais podem ser organizados por políticas eficientemente implementadas, cuja estratégia seja orientada à elevação do grau de competitividade industrial (SCATOLIN *et al.*, 2002). Assim, esses sistemas locais têm o papel de facilitadores na construção de vantagens competitivas dinâmicas.

Na Bahia há 16 firmas dedicadas à serragem de rochas, das quais nove encontram-se na região de Jacobina e Ourolândia e são produtoras de chapas e ladrilhos de mármore bege. A concentração das atividades de beneficiamento no Bege Bahia em parte explica a baixa participação do estado nas exportações de manufaturados. Na indústria brasileira, a produção de mármore é orientada predominantemente para o mercado interno e a de granito para o mercado externo. Essa situação é atribuída à qualidade inferior do mármore produzido no Brasil em relação àquele encontrado em países como Itália, Grécia, Turquia e Índia. Por outro lado, o fato dos preços externos do granito serem superiores aos internos faz com que suas exportações sejam atraentes.

Selecionou-se como primeiro objeto de investigação empírica, uma amostra de cinco serrarias dentre as nove unidades localizadas na região de Jacobina e Ourolândia. Faz-se então uma tentativa de identificar as condições necessárias para a formação de um arranjo produtivo local, abordadas nas p. 21-22, no conjunto de serrarias de mármore bege da região de Jacobina e Ourolândia. As condições são as seguintes:

1. *Significativo número de empresas na região.* O conceito de “significativo” envolve certa avaliação qualitativa, mas a existência de nove unidades produtoras naquele local e duas em Feira de Santana, as quais são empresas de pequeno porte e ambas exportadoras, representa um fator positivo. As firmas estabelecidas estão se expandindo. Nenhuma das entrevistadas demonstrou intenção de sair do negócio.
2. *Especialização das empresas em determinada atividade produtiva.* Esta condição é plenamente atendida pela atividade comum: serragem de mármore bege. Além disso, trata-se de um produto cuja demanda no mercado interno e externo vem crescendo, sendo a Bahia a única fonte produtora nacional de matéria-prima.
3. *Existência de mão-de-obra local qualificada e reconhecida por usar esta capacitação.* Não há mão-de-obra qualificada no local. Grande parte dos empregados das microempresas não possui o curso fundamental completo. A maioria dos empresários nem pergunta o nível de escolaridade ao admitir o funcionário e considera apenas sua capacidade em realizar tarefas no dia-a-dia, nas funções administrativas ou na produção propriamente dita.
4. *Existência de atividades correlacionadas, a montante e a jusante da cadeia produtiva.* Esta condição é satisfeita a montante, pela proximidade às

jazidas e atividades de extração, porém não se verifica a *jusante*. Os principais clientes das serrarias são as marmorarias, as quais se encontram próximas ao mercado consumidor, nos grandes centros urbanos.

5. *Articulação do sistema local com o exterior tanto para escoar a produção quanto para captar novos desenvolvimentos tecnológicos.* A articulação das serrarias com o exterior é frágil. Verificou-se, contudo, que as unidades mais bem equipadas, que utilizam maquinaria importada, mantêm relações comerciais com o fornecedor de equipamentos e de insumos no exterior. Esta condição está presente nas serrarias de Feira de Santana, ambas exportadoras, e nas duas unidades de Orolândia dotadas de tear com lâminas diamantadas.
6. *Forte interdependência entre as empresas e demais agentes.* Conforme depoimento dos próprios empresários, o Sebrae de Jacobina e a CBPM têm envidado esforços para estimular as atividades vinculadas ao mármore bege. Cabe aos diferentes agentes de coordenação trabalhar em sintonia com as empresas e estabelecer objetivos claros.
7. *Existência de uma comunidade e forte identidade local ou regional que favoreçam a cooperação, a solidariedade e a reciprocidade.* A atividade de mineração é tradicionalmente identificada com a comunidade local e regional. Todos os empresários são nacionais, com fortes vínculos locais.
8. *Massa crítica de fornecedores locais de componentes e de serviços que contribuem significativamente para a melhoria da qualidade dos produtos e da eficiência dos processos de produção.* Não se verifica essa condição no local, pois os fornecedores encontram-se em outros estados. Conforme foi constatado empiricamente, a principal fonte de inovação tecnológica são os fornecedores de equipamentos e alguns fornecedores de insumos, os quais estão situados principalmente em Cachoeiro do Itapeiririm e São Paulo. Os fornecedores externos estão localizados na Itália, em sua maioria.
9. *Local onde se possa receber fluxos atualizados de informações especializadas sobre tecnologia e características dos clientes, além de se interrelacionarem com outros participantes na promoção do desenvolvimento local.* Atualmente não se pode afirmar que esta seja uma característica marcante da região. Verificou-se que algumas das microempresas visitadas nem utilizavam computador nas atividades rotineiras, preferindo ainda a máquina de escrever.

O ponto forte do local é que Orolândia detém 90% das reservas nacionais de mármore bege. O elevado custo de transporte do material bruto faz da proximidade à matéria-prima um fator determinante na seleção da localização de uma unidade de beneficiamento. Além disso, pelas suas características físicas, o custo de serragem do Bege Bahia é mais baixo que o do granito e sucedâneos e sua demanda está em expansão. Assim, utilizando um con-

ceito *smithiano*, pode-se deduzir que a Bahia detém *vantagem absoluta* na produção de mármore bege. Na teoria econômica, a *vantagem absoluta* de Smith (1776) é identificada como o fator determinante principal e propulsor do comércio.

Alguns dos pontos fracos do aglomerado de serrarias em Jacobina e Ouro-lândia são: 1) precariedade na infra-estrutura física: insuficiência de energia, estradas em mau estado de conservação e deficiências no tratamento de água; 2) carência de infra-estrutura de conhecimento e baixa qualificação da mão-de-obra; 3) defasagem tecnológica: os teares em sua maioria do tipo convencional com mais de dez anos de uso, incapazes de gerar chapas polidas de elevado padrão de qualidade; 4) baixa cooperação entre produtores: a ausência de estratégias de comercialização conjuntas dá lugar à guerra de preços; 5) baixa apropriabilidade: seus produtos e processos são facilmente imitáveis por outras firmas.

Vislumbram-se, contudo, boas oportunidades de mercado para o Bege Bahia, tanto internamente quanto externamente. Embora a maioria dos empresários ainda não se preocupe em exportar, a expansão das firmas implicará em maior investimento fixo e aumento do volume produzido. Pela própria dinâmica da acumulação capitalista, haverá necessidade de ampliar mercados e estabelecer estratégias de comercialização.

A implantação da Área de Livre Comércio das Américas (Alca), projetada para 2005, apresenta-se como uma oportunidade para ampliar a presença do Bege Bahia no mercado norte-americano. Ressalta-se que os produtos brasileiros mais beneficiados pela Alca serão aqueles não concorrentes de produtos mexicanos, a exemplo das rochas ornamentais. As serrarias de Feira de Santana, dotadas de equipamento tecnologicamente mais avançado, já exportam pontualmente chapas de mármore bege para os Estados Unidos.

Apenas duas serrarias de Jacobina e Ouro-lândia conseguem obter chapas no padrão de corte exigido pelo mercado internacional. Entretanto, com a atual intensificação das trocas internacionais, se as empresas não estiverem preparadas para competir no plano externo, ficam ameaçadas de serem expulsas do mercado pelas firmas mais competitivas. Há sempre a possibilidade da entrada de bens importados de melhor qualidade e menor preço, como ocorreu ao longo da década de 1990, principalmente entre 1994 e 1998, com aumento das importações e queda da produção interna de mármore manufaturado.

Como a expansão das atividades de serragem do mármore bege tem ocorrido de forma espontânea, não induzida por mecanismos governamentais, é preciso que as políticas de desenvolvimento local dêem prioridade aos investimentos em infra-estrutura física, caso contrário haverá deseconomias de escala. Ressalta-se que a precariedade dos serviços de utilidade pública em Ouro-lândia constitui-se num gargalo ao desenvolvimento local. Para não agravar os problemas de acidentes de trabalho e degradação do meio ambi-

ente é necessário se fazer um estudo de localização das serrarias e até reservar uma área para implantação de um pólo industrial onde se pudesse disponibilizar terrenos com infra-estrutura básica: energia, água tratada, vias de acesso, a exemplo do distrito industrial de Teixeira de Freitas. Vale lembrar que o Banco Mundial oferece programas de financiamento para construção de infra-estrutura em regiões carentes.

Como medida complementar, sugere-se uma articulação com a Uneb. Os cursos universitários já implantados em Jacobina, voltados à formação de professores, deverão concorrer para melhorar a qualificação da mão-de-obra local, embora seu retorno seja no longo prazo. Deveria se implementar também cursos que possam contribuir para a formação de gerentes, como graduação em administração de empresas e ciências contábeis. No futuro, em decorrência da vocação regional mineradora, poderia se projetar um curso de graduação em geologia. Deve-se oferecer perspectivas de longo prazo à população jovem para reduzir o fluxo migratório em direção às grandes capitais e promover a interiorização do desenvolvimento.

Em se tratando do granito manufaturado, ficou constatado que os produtores baianos ainda não conseguem ser tão competitivos quanto os capixabas. A título de ilustração, verificou-se que no ano de 2001 as exportações de granito serrado do Espírito Santo totalizaram US\$69 milhões, com um valor médio de US\$32/m², enquanto as da Bahia totalizaram menos de US\$2 milhões, como um valor médio de US\$ 79/m² MDIC/SECEX (2002).

Existem apenas seis serrarias devidamente equipadas para o beneficiamento do granito no estado da Bahia. Três localizam-se no município de Teixeira de Freitas, no extremo sul do estado, uma em Salvador, e duas em Feira de Santana. Como a região sul concentra três unidades, avaliou-se a possibilidade do distrito industrial de Teixeira de Freitas deter as condições necessárias ao desenvolvimento de um arranjo produtivo de granito.

As vantagens das serrarias da região sul são: 1) especialização das firmas na mesma atividade produtiva, embora apenas em número de três; 2) presença de matéria-prima local com reservas de granitos – brancos, amarelos, verdes e marrons – encontrados na região sul; 3) infra-estrutura oferecida por um distrito industrial organizado; 4) isenção de impostos municipais; 5) proximidade ao estado do Espírito Santo. Essas empresas estabeleceram-se nesse local pela própria dinâmica de expansão da atividade capixaba.

Contudo, as serrarias de granito de Teixeira de Freitas enfrentam dificuldades financeiras, devido ao elevado custo do capital. Como seu investimento fixo é maior que o das microempresas de Jacobina e Orolândia¹², para se estabelecerem, as três empresas tomaram financiamentos de bancos oficiais, cujo custo é elevado. Como são firmas exportadoras, encontram tam-

¹² O investimento necessário para a implantação de uma serraria de granito com capacidade de serragem e aproximadamente 15.000 m²/mês é estimado em R\$ 3 milhões.

bém dificuldades em consolidar canais de comercialização em mercados externos. A inserção no mercado internacional tem elevado custo de transação.

Embora os granitos encontrados na Bahia sejam mais resistentes e com maior variedade cromática que maioria dos granitos do Espírito Santo, seu custo de serragem é mais elevado. Logo, a estratégia competitiva das empresas baianas deve se apoiar também na diferenciação de produto. Para tal é preciso investir na criação de uma imagem, associada à resistência, durabilidade e beleza cromática.

O padrão de qualidade do granito baiano pode se constituir numa ameaça. Se os produtores não estiverem suficientemente organizados para estabelecer estratégias de comercialização conjuntas, concorrentes mais organizados, como as firmas italianas ou capixabas, acabam se apropriando da matéria-prima, porque têm menores custos de produção e transação. Para os consumidores finais (construtores), é difícil distinguir o produto com base na origem do produtor de chapas.

A região sul da Bahia apresenta-se como uma nova fronteira de expansão para os produtores capixabas e, no longo prazo, poderá ser incorporada ao arranjo produtivo de rochas ornamentais do Espírito Santo pelos próprios mecanismos de mercado. Para acelerar o processo, é recomendável que a Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia trabalhe em conjunto com a prefeitura de Teixeira de Freitas na atração de novas serrarias de granito para o seu já organizado distrito industrial.

As serrarias de granito de Teixeira de Freitas também se configuram como um ponto de partida para o desenvolvimento de um arranjo produtivo local. Em síntese os mecanismos de política local para consolidar esse arranjo deveriam atuar nas seguintes direções: 1) facilidade no acesso ao crédito; 2) promoção comercial; 3) capacitação de mão-de-obra; 4) atração de novas serrarias para o distrito industrial; 5) integração das serrarias às atividades de marmoraria a jusante.

No que se refere a políticas públicas voltadas ao adensamento da cadeia produtiva de rochas na Bahia, há dois projetos coordenados pela CBPM (Companhia Baiana de Pesquisa Mineral) que merecem destaque. Em função da importância da atividade de beneficiamento do mármore bege para o desenvolvimento local, projeta-se a implantação de uma serraria-escola, com partida prevista em 2003, nas proximidades de Ourolândia. Seu objetivo principal é qualificar a mão-de-obra, otimizar o uso dos equipamentos e reaproveitar as sobras de material. Conforme foi constatado pela pesquisa empírica, a forma mais comum de aprendizado nas serrarias é *learning by using*. Esse método pode trazer ganhos de produtividade pontuais, mas não traz avanços tecnológicos significativos e pode provocar acidentes de trabalho.

A serraria-escola será gerida pela CBPM. Futuramente projeta-se implantar também um laboratório para experimentos voltados a melhorias de processo e produto. O investimento, estimado em R\$ 650 mil, deverá ser financiado com recursos do governo do estado, através da Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração.

Além da serraria, no segundo semestre de 2001 foi inaugurada a pedreira-escola no município de Rui Barbosa, direção centro-oeste do estado (Figura 8, p. 72), produtor de granito primário. Os principais objetivos do empreendimento são: 1) treinamento de mão-de-obra, sobretudo nas atividades extrativas; 2) pesquisa e desenvolvimento de tecnologia; 3) interação com fabricantes de equipamentos. Pretende-se disponibilizar ao empresariado um local para experimentos, mostrando como funciona uma pedreira e ensinando como aproveitar os rejeitos. O investimento inicial é estimado em R\$ 1,5 milhão. Os recursos também são provenientes do governo do estado. Funcionará inclusive como local de estágio para geólogos e engenheiros de minas.

As cadeias produtivas de rochas ornamentais, sisal e cacau foram enquadradas pelo Ministério de Ciência e Tecnologia como prioritárias, dentro do estado da Bahia, no seu programa nacional para a formação de arranjos produtivos locais (APL), o qual vem sendo coordenado, em nível estadual pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb). O primeiro projeto aprovado para o setor pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), o *Desenvolvimento Integrado do Mármore Bege Bahia*, envolve o Instituto de Geociências e Escola Politécnica, ambas entidades integrantes da Ufba; o Senai; a CBPM; e o Instituto de Pesquisa de Tecnologia (IPT), da USP/SP.

Seu objetivo é viabilizar a formação de um arranjo produtivo local, na região norte (BA), tendo como núcleos os municípios de Jacobina e Orolândia, através do aperfeiçoamento das técnicas de extração, serragem, polimento, produção de ladrilhos e promoção comercial do mármore Bege Bahia, bem como de capacitação da mão-de-obra nas diferentes etapas de transformação da cadeia produtiva. As ações visam, em última instância, adequar seus produtos, sobretudo os de maior valor agregado – chapas e ladrilhos – às exigências do mercado.

O projeto teve com foco nos seguintes pontos: 1) planejamento de lavra e controle de qualidade na extração; 2) modelamento informatizado da lavra do mármore Bege-Bahia; 3) caracterização de suas variedades comerciais; 4) qualificação técnica, operacional e mercadológica dos atores envolvidos; 5) aperfeiçoamento das técnicas de beneficiamento primário e secundário; 6) determinação de procedimentos tecnológicos como requisitos para a sua promoção internacional.

O Instituto de Geociências da Ufba se concentrará no aperfeiçoamento das técnicas de prospecção, porque já vem desenvolvendo uma tecnologia de

lavra através de radar, que propicia uma extração seletiva. Pelas suas características geológicas, os depósitos do mármore Bege Bahia têm muitas crateras, formadas pelas correntes subterrâneas de água. Por sua vez, o Senai e o IPT estarão trabalhando junto às serrarias no aperfeiçoamento das técnicas de corte e polimento. O Departamento de Materiais da Escola Politécnica ficará encarregado de implantar uma tecnologia limpa tanto na lavra quanto no beneficiamento.

A iniciativa envolve um conjunto de ações de P&D e de capacitação. Trata-se de mecanismos de política industrial vertical, dirigida, sem uso de incentivos fiscais ou financeiros. Busca-se aumentar a produtividade nas serrarias, sem substituir os equipamentos existentes. Embora, na maioria dos casos, os teares não sejam de última geração, propõe-se aperfeiçoar o processo produtivo com treinamento da mão-de-obra em técnicas de otimização dos insumos e máquinas, evitando que as empresas se endividem na compra de equipamentos muito mais caros. Vale lembrar que nos *clusters* italianos, tecnologias “velhas” convivem com novas, a exemplo do setor calçadista, em que máquinas de costura, operando muitas vezes em residências, convivem com tecnologias de ponta.

Deram-se, assim, os primeiros passos para a formação de um arranjo produtivo de rochas ornamentais na Bahia, justamente no local onde se encontraram as melhores condições: na região norte do estado. Como se trata de uma experiência pioneira, seus resultados só poderão ser avaliados quando o projeto for concluído, dentro de pelo menos um ano. O trabalho de pesquisa é principalmente um exercício de paciência porque seu retorno só é percebido no médio e longo prazo.

REFERÊNCIAS

- ADUANEIRAS INFORMÁTICA. *Impostos incidentes na importação*. [S.l.], 2001. Base de Dados em TecWin 2001.
- AGÊNCIA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES. Programa Setorial Integrado. *Projetos aprovados*. Disponível em: <www.apex.com.br/projetos>. Acesso em: maio 2002.
- AMORIM, M. *Cluster como estratégia de desenvolvimento industrial no Ceará*. Fortaleza: Banco do Nordeste, 1998.
- ANTUNES, Marcelo. Camex facilita crédito à exportação. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 20 jul. 2001. Caderno A, p. 6.
- AZEVEDO, Hélio. H. *Azevedo: depoimento* [jan. 2002]. Entrevistador: Vera Spínola. Salvador, 2002.
- BAGDÁ, H. H. *Bagdá: depoimento* [jan. 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Salvador, 2002.
- BAHIA. Secretaria da Fazenda. *Faturamento das empresas*. Salvador, 2000. Pesquisa direta.

BAHIA. Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração. Superintendência de Geologia e Recursos Minerais. *Bahia rochas ornamentais: principais indicadores 1993 a 1996*. Salvador, [1996].

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Porte de empresa*. Disponível em: <www.bndes.gov/consulta/porte>. Acesso em: fev. 2002.

BARBOSA, Carlos. *Entrevista: depoimento* [dez. 2001]. Entrevistado por Vera Spínola. Jacobina, 2001.

BARTELÓ, Cassandra. Beneficiamento multiplica valor das rochas. *Correio da Bahia*, Salvador, 28 dez. 2002. *Correio Negócios*, p. 3.

BATISTA, Margarida. *A abordagem neo-schumpeteriana: desdobramentos normativos e implicações para a política industrial*. 1997. Tese (Doutorado) – Universidade de Campinas, Campinas.

BIGLIA, G.M. *Entrevista: depoimento* [mar. 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Feira de Santana, 2002.

CARVALHO, Maria Auxiliadora; SILVA, César Roberto. *Economia internacional*. São Paulo: Saraiva, 2000.

CASSIOLATO, J. *et al. Globalização e inovação localizada: nota técnica 01/98*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1998.

_____. LASTRES, H.; SZAPIRO, M. *Arranjos produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

CASTRO, Antonio Barros de. Política industrial: atizando o debate. *Folha de S. Paulo*, São Paulo, 10 abr. 2002. *Dinheiro*, Caderno B, p. 2.

CATÁLOGO DE ROCHAS COMERCIALIZÁVEIS. Disponível em: <www.petracus.com.br>. Acesso em: maio 2002.

COMÉRCIO EXTERIOR INFORME BB. Consórcios de exportação. Brasília, n. 36, ago. 2001. 19 p.

_____. Rochas ornamentais: desvendando o caminho das pedras. Brasília, n. 23, ago. 2000. 29 p.

COMPANHIA BAIANA DE PESQUISAS MINERAL. *Cadastro dos produtores de rochas ornamentais Bahia-Brasil: Dimension Stones producers directory Bahia-Brazil*. Salvador: CBPM, 2001.

DI TOMMASO, M.R.; DUBBINI, S. *Towards a theory of the small firm: theoretical aspects and some policy implications*. Santiago: Cepal/Eclac, 2000. (Serie Desarrollo Productivo). Mimeografado.

DOSI, Giovanni. Institutions and markets in a dynamic world. *The Manchester School*, [S.l.], v. 56, n. 2, 1998.

_____; MALERBA, Franco. Organizational learning and institutional embeddness. In: *Organization and strategy in the evolution of the enterprise*. London: Macmillan Press, 1996.

- DOSI, G. PAVITT, K.; SOETE, L. *The economics of technical change and international trade*. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1990. 245 p.
- FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. *Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
- FERREIRA Jr., Hamilton de M. Bahia on-line: uma estratégia de difusão tecnológica para a indústria baiana. *A Tarde*, Salvador, 15 abr. 2002. Economia, p. 9.
- FIGUEIREDO, C. *Entrevista: depoimento* [mar. 2002]. Entrevistado por: Vera Spínola. Salvador, 2002.
- FILGUEIRAS, Luiz. Da substituição de importações ao consenso de Washington. In: CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA DA BAHIA (Org.). *Reflexões de economistas baianos*. Salvador, 2001.
- A FORÇA do granito no Espírito Santo. *Mármore & Granitos*, São Paulo, p. 24-28. set. 2001.
- FRANCO, A. C. *Entrevista: depoimento* [mar. 2001]. Entrevistado por Vera Spínola. Salvador, 2001.
- FURIM, M. *Entrevista: depoimento* [mar. 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Feira de Santana, 2002.
- GIUDICE, Eduardo. *Entrevista: depoimento* [abr. 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Salvador, 2002.
- GONÇALVES, R. *et al. A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira*. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- GUTTMAN, Robert. *The challenges of global integration*. New York: [s.n.], 1994.
- HADDAD, P. R. Clusters e desenvolvimento regional no Brasil. *Cluster - Revista Brasileira de Competitividade*, [S.l.], v. 1, n. 2, ago./nov. 2001.
- INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. *A pauta de exportação brasileira e os objetivos da política de exportação*. [S.l.]: IEDI, 2000. Mimeografado.
- KATZ, J. *Cambio en la estructura y comportamiento del aparato productivo latinoamericano en los años 1990: después del "Consenso de Washington", qué?* Santiago: Cepal/Eclac, 2000. (Serie Desarrollo Productivo).
- KENEN, P. *Economia internacional*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- KEYNES, John Maynard. A eficiência marginal do capital. In: *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. p.101-119. (Os Economistas).
- KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. *Economia internacional*. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.
- KUPFER, José Paulo. O paraíso ainda está longe. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 15 set. 2001. Caderno A, p. 3.
- _____. Idéias para um novo consenso. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 17 abr. 2002. Caderno A, p. 3.

- LOPES NETO, A. Nova abordagem para o desenvolvimento do Nordeste. *Cluster - Revista Brasileira de Competitividade*, [S.l.], v. 1, n. 2, ago./nov. 2001.
- MAGALHÃES, Ana Cristina. Bahia: o caminho das rochas. *Rochas de Qualidade*, São Paulo, n. 159, p. 107-116, jul./ago. 2001.
- MARANHÃO, R. Entrevista: depoimento [maio 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Suape, PE, 2002.
- MÁRMORES & granitos. São Paulo: SIMAGRAN, 2001.
- MARSHALL, Alfred. *Princípios de economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas).
- MATTOS, Marly Pereira. *A indústria brasileira de gás natural: estruturas de mercado e o comportamento estratégico da Petrobrás*. 1999. Projeto de Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- MENCHEN, K. *Entrevista: depoimento* [dez. 2001]. Entrevistado por Vera Spínola. Jacobina, 2001.
- MILITÃO FILHO, J. *Entrevista: depoimento* [jan. 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Teixeira de Freitas, 2002.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. *Relatório técnico sobre o diagnóstico do setor de rochas ornamentais do Brasil*. Rio de Janeiro: CETEM, MCT, set. 2000.
- _____. *Rochas ornamentais no século XXI: bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações brasileiras*. Rio de Janeiro: CETEM/ABIROCHAS, MCT, 2001.
- _____. Secretaria Executiva. *Roteiro para enquadramento de arranjos produtivos locais e de cadeias produtivas regionais*. Brasília: SEEXEC, MCT, 2002. Não paginado. Mimeografado.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. Secretaria de Comércio Exterior. *Estatísticas nacionais*. Brasília: SECEX, 2002.
- _____. *Balança comercial brasileira*, Brasília, jan./dez. 2000.
- MONTANI, Carlo. *Stone 2000: repertório econômico mondiale*. [S.l.]: Faenza Editrice, 2000.
- NERY, Miguel Antonio Cedraz; SILVA, Emanuel Apolinário da. *Balanço mineral de rochas ornamentais 1988-2000*. [S.l.], 2001. Mimeografado.
- PINTO, Paulo A. P. *A China e o sudeste asiático*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.
- PORTER, Michael. *Estratégias competitivas: técnicas para a análise de indústrias e da concorrência*. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
- _____. *The competitive advantage of nations*. London: Macmillan Press, 1990.
- POSSAS, Mário Luiz. *Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana*. São Paulo: Universidade de Campinas, 1988. Mimeografado.
- _____. *Estruturas de mercado em oligopólio*. São Paulo: Hucitec, 1985.
- POSSAS, Silvia. *Concorrência e competitividade*. São Paulo: Hucitec, 1999.

PREBISCH, Raúl. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. In: BIELSCHOWSKY, Ricardo (Org.). *Cinqüenta anos de pensamento da CEPAL*. Rio de Janeiro: Record, 2000. v. 1.

PROMO CENTRO INTERNACIONAL DE NEGÓCIOS DA BAHIA. *Importação do mármore travertino*. Salvador: PROMO, 2002. Base de Dados International Trade Center – United Nations ITC/UNSD.

_____. *Informativo de comércio exterior da Bahia*. Salvador, v. 5, n. 17, 2001. 37 p.

_____. Disponível em: <www.promobahia.com.br/resultados>. Acesso em: jan. 2002.

RAINELLI, Michel. *Nova teoria do comércio internacional*. Bauru: EDUSC, 1998.

REIS, Michael. Success will continue in 2001. *Stone World*, New Jersey, v. 18, n. 1, p. 110-115, jan. 2001.

RIBEIRO, Adalberto de Figueredo *et al.* Mámore Bege Bahia em Ourolândia-Mirangaba-Jacobina, Bahia: geologia, potencialidade e desenvolvimento sustentável. Salvador: CBPM, 2002.

SALEJ, Stefan Bogdan. Desenvolvimento regional, cluster e exportação. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 4 set. 2001. Caderno A, p. 3.

SALGUEIRO, Sônia. Aumenta valor agregado das exportações. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 1/3 jun. 2001. Caderno A, p. 8.

SAMPAIO, R. Entrevista: depoimento [jan. 2002]. Entrevistado por Vera Spínola. Salvador, 2002.

SCATOLIN, Fábio Dória *et al.* *A formação de arranjos produtivos e a dinâmica do comércio internacional*. Curitiba, 2002. Mimeografado.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (BA). *Programa de emprego e renda (Proder)*. Jacobina – SEBRAE, 2001. Não paginado.

SOCIETÀ EDITRICE APUANA. *World stone industry report 1999*. 10. ed. Carrara: SEA, 1999.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. *Classificação dos municípios baianos*. Salvador: SEI, 1998. v. 3.

_____. Perfis municipais/Índice de Desenvolvimento Econômico e Social da Bahia 2002. Disponível em: <www.sei.ba.gov.br/IDS2002>. Acesso em: fev. 2002.

SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE MÁRMORES E GRANITOS DA BAHIA. Setor de Rochas Ornamentais e de Revestimentos. *Diagnóstico e ações estruturantes*. Salvador: SIMAGRAN/BA, 2001. Mimeografado.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS, CAL E CALCÁRIO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Disponível em: www.sindirochas.com.br. Acesso em: fev. 2002.

SPÍNOLA, Vera. *Potencial exportador e política pública para uma evolução virtuosa: a indústria de rochas ornamentais da Bahia*. 2002. 179 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador.

_____. *Caracterização do arranjo produtivo local de rochas ornamentais*. Trabalho apresentado ao MCT para caracterização da indústria de rochas ornamentais como arranjo produtivo. Salvador: Fapesb. 2002.

SPÍNOLA, V.; FERREIRA Jr, H. M. Desafios para a constituição de um arranjo produtivo local: o caso da indústria de rochas ornamentais na Bahia. In: FORUM DO BANCO DO NORDESTE DE DESENVOLVIMENTO e ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 7º. *Anais...* Fortaleza. 2002 (www.banconordeste.gov.br)

_____; LADEIRA, R. As rochas ornamentais baianas: uma questão de posicionamento e planejamento estratégico para a entrada no mercado internacional pela porta da frente. Anais do IX CONGRESSO COPPEAD DE ADMINISTRAÇÃO, 9º e WORKSHOP SOBRE INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS. *Anais...* Rio de Janeiro 2002. 15 f.

SUZIGAN, Wilson. *Indústria brasileira: origem e desenvolvimento*. São Paulo: Brasiliense, 1986.

TAXA do IPI sobre rochas fica em 5%. *A Tribuna*, Vitória, p. 23, 1 set. 2001.

TEIXEIRA DE FREITAS. Prefeitura Municipal. *Bom para viver. Bom para investir*. Teixeira de Freitas, 2001.

TEUBAL, Miguel. Structural adjustment and social disarticulation: the case of Argentina. *Science & Society*, [S.l.], v. 64, n. 4, p. 460-488, 2000/2001.

VALE, E. *Estudo econômico sobre rochas ornamentais: mercado internacional de rochas ornamentais*. Fortaleza: Federação das Indústrias do Ceará / IEL, 1997.

VEIGA, Pedro da Motta; MARKWALD, Ricardo A. *Micros, pequenas e médias empresas na exportação: desempenho no Brasil e lições da experiência internacional*. Rio de Janeiro: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1998. 30 p. Mimeografado.

VILLASCHI FILHO, Arlindo; PINTO, Míriam de Magdala. *Arranjos produtivos e inovação localizada: o caso do segmento de rochas ornamentais no noroeste do Estado do Rio de Janeiro: nota técnica 16*. Rio de Janeiro, 2000. (Estudos empíricos). Mimeografado.

_____. SABADINI, Maurício de Souza. *Arranjo produtivo local de rochas ornamentais: (mármore e granito)/ES: nota técnica 13*. Rio de Janeiro, 2000. (Estudos empíricos). Mimeografado.

VINHAES, Paulo. Setor mineral é mapeado por pesquisadora. *Gazeta Mercantil*, São Paulo, 8/10 mar. 2002. Caderno A, p. 15.

YU, Liu Yin. *Pesquisa de mercado – PMR: mármore e granitos*. Taipé, Taiwan: SECOM, 2000.

GLOSSÁRIO

Abirochas – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais

Abrasivo – cartucho em forma de tijolo utilizado para dar polimento à chapa de granito constituído de magnésio, adaptado à politriz automática

Boticcino (Itália) – tipo de mármore parecido com o Bege Bahia

Cabeçote – dispositivo da máquina de polimento de chapas

CBPM – Companhia Baiana de Pesquisa Mineral. Empresa pública integrante da Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia

Cetem – Centro de Tecnologia Mineral do Ministério da Ciência e Tecnologia

Crema marfil – tipo de mármore parecido com o Bege Bahia, de origem espanhola

Commodity (pl. *Commodities*) – bens padronizados geralmente produzidos por grandes firmas

Commodities industriais – geralmente bens de consumo intermediários, homogêneos, produzidos em grande tonelage, de fácil armazenagem e transporte, normalmente intensivos em recursos naturais e energéticos (FERRAZ; KUPFER; HAGUENAUER, 1995)

Desdobramento – serragem, corte, processo de beneficiamento primário da rocha

DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral

Fio helicoidal – fio utilizado para separar a rocha na extração

Fresa Ponte – equipamento utilizado para dar acabamento à chapa ou ladrilho

Granalha – lama abrasiva utilizada na serragem de rochas em teares

Lâmina diamantada – lâminas para corte de rochas aditivadas com segmentos diamantados utilizada em teares mais avançados tecnologicamente

NCM – Nomenclatura Comum do Mercosul

Politriz – Equipamento utilizado no polimento de chapas e ladrilhos

Promo – Centro Internacional de Negócios da Bahia

Rochas carbonáticas – classe de rocha em que se inserem os mármore

Rochas silícáticas – classe de rocha em que se inserem os granitos

Sebrae – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

Senai – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SICM – Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia

Simagran – Setor de Rochas Ornamentais e de Revestimentos. Sindicato de produtores

Sudic – Superintendência de Desenvolvimento de Indústria e Comércio. Autarquia integrante da Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia, encarregada de administrar os distritos industriais

Talha-bloco – equipamento utilizado para corte de blocos de rochas e produção de ladrilhos

Tear – equipamento utilizado para corte de blocos de rochas e produção de chapas ou placas.

Travertino – mármore de origem italiana, parecido com o Bege Bahia.