Número: 357/2006
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E POLÍTICA DE RECURSOS MINERAIS

ALEXANDRE JOSÉ ALVES DA SILVA

OS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS COMO ALTERNATIVA DE POLÍTICA MINERAL PARA O SEGMENTO EXPORTADOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS NA BAHIA

Tese apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Rachel Negrão Cavalcanti

CAMPINAS - SÃO PAULO

Agosto – 2006

© by Alexandre José Alves da Silva, 2006

Catalogação na Publicação elaborada pela Biblioteca do Instituto de Geociências/UNICAMP

Alves, Alexandre, 1973-
Os arranjos produtivos locais como alternativa de política mineral para o segmento exportador de rochas ornamentais na Bahia / Alexandre José Alves da Silva.-- Campinas,SP.: [s.n.], 2006.

Orientador: Rachel Negrão Cavalcanti
Tese (doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Rochas ornamentais – Bahia. 2. Política mineral. 3. Exportação. 4. Meio ambiente. 5. Comércio internacional. I. Cavalcanti, Rachel Negrão. II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III. Título.

Título em inglês: The clusters with alternative of government as mineral policy enhancements to the exporter segment of ornamental stones in Bahia.
Keywords: - Ornamental stones;
- Mineral policy;
- Exporter;
- Clusters;
- International trade.
Área de concentração: Administração e Política de Recursos Minerais
Titulação: Doutor em Geociências
Banca examinadora: - Rachel Negrão Cavalcanti;
- Luiz Augusto Milani Martins;
- Arthur Pinto Chaves;
- Aurélio Barreto de Azevedo Neto;
- Job Jesus Batista.

Data da defesa: 25-08-2006

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS

ÁREA DE ADMINISTRAÇÃO E POLÍTICA

DE RECURSOS MINERAIS

AUTOR: ALEXANDRE JOSÉ ALVES DA SILVA 1973- (Entrada determinada pelo autor)

OS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS COMO ALTERNATIVA DE POLÍTICA MINERAL PARA O SEGMENTO EXPORTADOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS NA BAHIA

ORIENTADORA: Profa. Dra. **Rachel Negrão Cavalcanti**

Aprovada em: 25 / 08 / 06

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Rachel Negrão Cavalcanti - **Presidente**

Prof. Dr. Arthur Pinto Chaves

Prof. Dr. Job Jesus Batista

Prof. Dr. Luiz Augusto Milani Martins

Prof. Dr. Aurélio Azevedo Barreto Neto

Campinas, 25 de agosto de 2006

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
CÉSAR LATTES
DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÃO

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Rachel Negrão por ter sido mais que uma orientadora de pesquisa. Sua participação, persistência e exemplo de vida me ajudaram a trilhar novos caminhos e horizontes profissionais.

Ao professor Job Jesus Batista por ter aceitado ser meu orientador, nos primeiros passos desta tese.

Em especial à minha maravilhosa família: pai - Ernesto, mãe - Lúcia, irmã - Adriana, irmão - Álvaro (meus quatro mosqueteiros), e também ao meu tio - Manoel; e ao grande amigo Cláudio Mello; que foram de fundamental importância na batalha por minha vida, nunca desistindo, mesmo nos momentos em que tudo parecia perdido.

À minha filha Amanda, por existir e ser uma das principais razões que me fizeram lutar a cada momento de desespero pela vida.

Ao meu médico, Dr. Jorge Bastos, cientista e professor, que hoje deixou de ser apenas um profissional de saúde que acompanha um paciente, mas se tornou um amigo e um segundo pai.

À minha namorada Adriane Fin, que além de me ajudar nas correções ortográficas, normas da ABNT e redação, às vezes truncada; me dedicou carinho e amor nesses últimos meses.

A todos aqueles que me ajudaram, concretamente, a realizar este trabalho, sobretudo a Valdirene (IG – Unicamp), aos funcionários e amigos da Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM), aos funcionários do Hospital Aliança (minha casa durante nove meses).

Aos que rezaram por mim, quando da minha grave enfermidade, formando uma verdadeira corrente de diversas religiões, a oração é o real elo entre a terra e o céu, aprendi na prática que a FÉ pode tudo.

A Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos, sem a qual seria impossível a realização do trabalho.

A Deus por ter colocado pessoas tão maravilhosas no meu caminho e por ter novamente me dado o dom da vida.

“Inicio este depoimento dizendo uma frase feita, mas muito apropriada para neste momento: ´a esperança é a última que morre´.

A batalha foi vencida, porém a guerra ainda não.

Descobri nesses dois últimos anos que de fato a união entre aqueles que se amam faz à força.

Compreendi também, que vida é uma eterna escola, enquanto vivemos aprendemos.

Mas será que para aprendermos, precisamos passar por tamanho sofrimento e provação? Será que precisamos sentir a dor de quase perder uma pessoa que a gente ama para amadurecer?

Pude perceber também a importância que a família tem na vida das pessoas. É o sustentáculo, a base que precisamos ter para enfrentar os problemas da vida. E o ombro amigo que encontramos para chorar e desabafar. Há também a presença dos grandes amigos ´certos´ que aparecem nas horas mais incertas. Há também os amigos de ´bom tempo´, que se vão com o vento. Porém, a boa árvore se conhece pelos seus frutos.

Aprendi meu pai, que a fé é algo muito importante e divino, as pessoas que não têm fé sofrem mais na vida.

Aprendi minha mãe, que amar é rezar, que ninguém pode obrigar a se ter amor pelo outro. E a força das correntes de orações que fizemos, a fé em Jesus Cristo e Nossa Senhora e o nosso amor, representavam o elo mais, forte e mais que a felicidade está onde a colocamos, mas nunca pomos onde nós estamos.

Aprendi minha irmã, que a gente é que sabe quando o sapato aperta e que a má intenção fica em quem fez, e não para quem recebe.

Aprendi meu irmão, que antes de tomar a sopa devemos assoprar e que as palavras são como abelhas tem mel e também ferrão – é preciso ter cautela para no futuro não haver arrependimento.

Pude ver e entender que certos atos falam mais do que muitas palavras...

Acredito que todos nós crescemos um pouco, há os que cresceram mais, os que cresceram menos, mas o que importa é que crescemos.

Esperamos que após esta batalha possamos sair amadurecidos, mais corajosos, mais carinhosos, e mais forte espiritualmente para continuar enfrentando os desafios da vida.

É por isso que encerro este desabafo dizendo que – eu amo minha família e que a esperança e a fé em Deus nunca acabam."

Álvaro Alves
12/12/2004

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E POLÍTICA DE RECURSO MINERAIS

RESUMO

OS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS COMO ALTERNATIVA DE POLÍTICA MINERAL PARA O SEGMENTO EXPORTADOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS NA BAHIA.

ALEXANDRE JOSÉ ALVES DA SILVA

A motivação inicial desta tese foi estudar a participação da pequena e média empresa 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 estudos, elegeu-se a indústria de rochas ornamentais, representada pelos mármores 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 da demanda interna e externa por seus produtos, pela crescente utilização de rochas naturais na construção civil; número significativo de micro e pequena empresas no ramo, inclusive exportadoras; capacidade de geração de empregos não agrícolas nas zonas rurais e 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. Para tentar analisar o problema primeiramente, fez-se uma revisão das principais abordagens de teoria econômica sobre os fatores determinantes do comércio internacional, dos economistas clássicos às teorias dos *clusters*. 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 a participação ativa dos agentes institucionais de coordenação. Depois de se fazer um estudo da indústria de pedras ornamentais, nos planos 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 Ourolândia (região norte, no semi-árido baiano), e nas produtoras de chapas e ladrilhos de granito em Salvador, Feira de Santana (110 km de Salvador, direção noroeste), e Teixeira de Freitas (no extremo sul do Estado). Na conclusão do trabalho, enumeraram-se os principais mecanismos de políticas públicas como alternativas para promover a evolução virtuosa da indústria baiana de rochas ornamentais.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E POLÍTICA DE RECURSO MINERAIS

ABSTRACT

OS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS COMO ALTERNATIVA DE POLÍTICA MINERAL PARA O SEGMENTO EXPORTADOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS NA BAHIA.

ALEXANDRE JOSÉ ALVES DA SILVA

The driving force of this thesis was the study of the participation of small - and medium - sized firms in the export market of the State of Bahia, Brazil. After identifying its main productive fields, the work was focused on finding a sector industry, specializing in marble and granite, was selected as the main object of study, due to a series of favorable conditions to its expansion: avail ability know as exotic and exceptional; growth of the international and domestic demand for its products, as a result of the increasing use of natural stones in the construction sector; rising number of small-and medium-sized firms within the activity, including exporting companies; creation of non-agricultural jobs in rural areas of the semi-arid region.

Despite the positive factors, the dimension ornamental stone industry in Bahia is concentrated on the extraction and sale of raw materials to both domestic and foreign markets. Its participation in the Brazilian exports of processed stone has been declining. In order to evaluate the problem, first a review of the main approaches on the determining factors to international trade was made, by the different schools of economic theory, from the classic economists to the *cluster* approach. Various theoretical models demonstrate that the insertion of small-and medium-size companies in the world market can be feasible by the organization of local clusters with support of institutional coordination. After studying the ornamental industry on both the target was find a concentration of firms, specialized in the production of stone slab national levels, based upon literature about clustering organizations, the target was find a concentration of firms, specialized in the production of stone slab and tile, with potencial to becoming a cluster. The empirical study was focused on producers of sawn travertine marble established around the towns of Jacobina and Ourolândia (semi-arid region), besides the producers of granite slab and tile located in the Greater Salvador area, as well as in Feira de Santana (100 km northwest of Salvador) and in Teixeira de Freitas (in the extreme southern region of the state). In the conclusion of the work, different instruments of public policy are presented as alternatives to promote a virtuous evolution of the ornamental stone industry in Bahia.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS xvii
INTRODUÇÃO 01

CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO – CONCEITUAL 09
1.1 POLÍTICAS PÚBLICAS 09
1.2 BENS PÚBLICOS E RECURSOS MINERAIS COMO DOMÍNIO DA UNIÃO 13
1.2.1 O Conceito de Bens Públicos 13
1.2.2 Afetação e Desafetação dos Bens Públicos 15
1.2.3 O Regime Jurídico dos Bens Públicos 15
1.2.4 A Classificação dos Bens Públicos 17
1.3 ASPECTOS GERAIS DA TEORIA CLÁSSICA E DA VISÃO DE ADAM SMITH: VANTAGENS ABSOLUTAS 19
1.4 A TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS 21
1.5 A TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL NA ABORDAGEM NEOCLÁSSICA 23
1.6 O COMÉRCIO E O DESENVOLVIMENTO NA PERSPECTIVA DA CEPAL 27
1.7 AS NOVAS TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL 32
1.8 A ABERTURA COMERCIAL E A TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTO 35
1.9 CLUSTERS x ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS 37

CAPÍTULO 2 – ROCHAS ORNAMENTAIS: O MERCADO INTERNACIONAL E O SEGMENTO NO BRASIL 45
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO 45
2.2 O MERCADO INTERNACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS 55
2.3 O CASO DA CHINA 75
2.4 O CASO DA ÍNDIA 82
2.5 A PRODUÇÃO BRASILEIRA DE ROCHAS ORNAMENTAIS 88
2.6 GERAÇÃO DE RENDA, EMPREGOS, CONSUMO E COMERCIALIZAÇÃO 95
2.7 COMÉRCIO EXTERIOR 99
2.8 INSTITUIÇÕES DE COORDENAÇÃO 106
2.9 A LIDERANÇA NACIONAL DO ESPÍRITO SANTO 108
2.9.1 Os Núcleos de Cachoeiro do Itapemirim (sul) e Nova Venécia (norte) 108
2.9.2 A Força de suas Instituições 115
2.9.3 Fatores Determinantes para Da Liderança Capixaba 116

CAPÍTULO 3 – A IMPORTÂNCIA DO SEGMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS PARA A ECONOMIA DA BAHIA 119
3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ECONOMIA DA BAHIA 119
3.1.1 Superfície, Grau de Urbanização e Principais Cidades 119
3.1.2 Indicadores de Infra-estrutura 124
3.1.3 Infra-estrutura de Educação 129
3.1.4 Indicadores Econômicos 131
3.2 O ARCABOUÇO GEOLÓGICO DO TERRITÓRIO BAIANO E O SEU POTENCIAL PARA ROCHAS ORNAMETAIS 142

3.2.1 Arqueano: Granulitos 147
3.2.2 Arqueano: Gnaisses e Migmatitos 147
3.2.3 Arqueano a Proterozóico Inferior: Granitos 148
3.2.4 Proterozóico Inferior: Greenstone Belts 148
3.2.5 Proterozóico Médio 149
3.2.6 Proterozóico Superior 149
3.2.7 Paleozóico – Mesozóico 150
3.2.8 Cenozóico 151
3.3 A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS PARA A ECONOMIA DA BAHIA 151
3.3.1 Produção 152
3.3.2 Exportação 153
3.3.3 As Forças Competitivas Enfrentadas pelos Produtores Baianos de Rochas Processadas 155
3.3.4 Identificando os Atributos Necessários para Enfrentar a Concorrência 161

CAPÍTULO 4 - O POTENCIAL DA REGIÃO DE OUROLÂNDIA - MIRANGABA – JACOBINA PARA UM APL DO MÁRMORE BEGE BAHIA 163
4.1 O MÁRMORE BEGE BAHIA 163
4.1.1 Histórico 164
4.1.2 Dados Gerais sobre a Região de Ourolândia – Mirangaba – Jacobina 165
4.1.3 Caracterização Comercial 167
4.1.4. Cadastro da Atividade Produtiva 168
4.1.5 Potencialidade 173
4.1.6 Reserva 174
4.1.7 Lavra e Beneficiamento 175
4.1.8 Produção de 1996 a 2000 180
4.2 SITUAÇÃO ATUAL DA LAVRA E BENEFICIAMENTO 181
4.2.1 Distribuição das Unidades de Lavra e Beneficiamento 182
4.2.2 Capacidade Instalada 183
4.2.3 Necessidades de Melhoria 184
4.2.4 Estrutura Administrativa 186
4.2.5 Infra-estrutura e Aspectos Sociais 186
4.3 COMERCIALIZAÇÃO 187
4.4 CAPACITAÇÃO INOVATIVA E TECNOLÓGICA 190
4.4.1 Internas ao Arranjo 190
4.4.2 Externas ao Arranjo 191
4.5 AÇÕES PARA A FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO INOVATIVA 192
4.6 DIFUSÃO DE INOVAÇÕES 195
4.7 RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO DAS EMPRESAS COM OS DEMAIS ATORES DO ARRANJO PRODUTIVO 199
4.8 FINANCIAMENTO DO ARRANJO 200
4.9 GERAÇÃO DE EMPREGO E TRABALHO 200

4.10 INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO MEIO AMBIENTE 201
4.10.1 Aspectos Positivos ou Benéficos 201

4.10.2 Aspectos Negativos ou Adversos 202
4.10.2.1 Visuais ou Paisagísticos 203
4.10.2.2 Desmatamento 207
4.10.2.3 Decapeamento 211
4.10.2.4 Mudança no Relevo 211
4.10.2.5 Rejeitos Sólidos da Lavra 213
4.10.2.6 Relativo a Ruídos 216
4.10.2.7 Poluição das Águas 216
4.10.2.8 Poluição do Ar 217
4.10.2.9 Vibrações 217
4.10.3 Recuperação e Reabilitação Ambiental das Áreas Degradadas 218
4.10.3.1 Ações Propostas para a Recuperação e Reabilitação 219
4.10.3.2 Etapas da Recuperação e Reabilitação 219
4.10.4 Gerenciamento Ambiental 225

CAPÍTULO 5 - AS SERRARIAS DE DESDOBRAMENTO DE GRANITO NA BAHIA 229
5.1 PRINCIPAIS TIPOS DE GRANITO ENCONTRADOS NA BAHIA 229
5.2 CAPACIDADE INSTALADA E PRODUÇÃO DAS SERRARIAS DE GRANITO 232
5.3 SERRARIAS LOCALIZADAS EM FEIRA DE SANTANA 233
5.4 SERRARIA DE GRANITO EM SALVADOR 236
5.5 SERRARIAS LOCALIZADAS EM TEIXEIRA DE FREITAS 237
5.5.1 Dados Gerais sobre o Município 237
5.5.2 Fatores Determinantes para a Localização Industrial 239
5.5.3 Fatores Determinantes para a Competitividade das Firmas 244
5.5.4 Infra-estrutura Educacional e Qualificação da Mão-de-obra 251
5.5.5 Difusão de Inovações 252

CONSIDERAÇÕES FINAIS 255
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 269

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 – Funções de produção dos produtos X e M 25
Quadro 1.2 – Comparação entre *clusters* e APL 38
Quadro 1.3 – Algumas formas de ativos intangíveis 44
Quadro 2.1 – Propriedades físicas e químicas das rochas ornamentais 48
Quadro 2.2 – Dados gerais da indústria de rochas ornamentais no Brasil (Base 2001) 89
Quadro 3.1 – Classificação dos principais municípios, segundo o índice geral de Desenvolvimento Socioeconômico (2005) 128
Quadro 3.2 – Classificação dos principais municípios, segundo o índice de infra-estrutura (INF) (2005) 129
Quadro 3.3 – Composição setorial do PIB da Bahia 133
Quadro 4.1 – Características físicas e mecânicas do mármore Bege Bahia 169
Quadro 4.2 – Limites geográficos dos pólos de produção do Mármore 174
Quadro 4.3 – Situação atual, métodos de lavra e instrumentos utilizados nos municípios da região 176
Quadro 4.4 – Métodos de beneficiamento utilizados na região 179
Quadro 4.5 – Evolução da produção de mármore Bege Bahia até 2004 180
Quadro 4.6 – Distribuição quantitativa das unidades de lavra e beneficiamento 183
Quadro 4.7 – Capacidade instalada de produção e disponibilidade de equipamentos na região 184
Quadro 4.8 – Preços FOB de cada produto 188
Quadro 4.9 – Valor da produção em 2004 189
Quadro 4.10 – Amostra de serrarias pesquisadas em Jacobina e Ourolândia incorporação de novas tecnologias (%) 191
Quadro 4.11 – Incorporação de novas tecnologias (%) 196
Quadro 4.12 – Relação de cooperação das empresas de rochas ornamentais com demais atores do arranjo produtivo 197
Quadro 4.13 – Geração de emprego 201
Quadro 4.14 – Impacto da atividade de explotação de rochas ornamentais em uma área de aproximadamente 100 ha 209
Quadro 4.15 – Síntese dos aspectos positivos e negativos decorrentes da atividade de extração de rochas ornamentais e as medidas mitigadoras sugeridas 225
Quadro 4.16 – Etapas de um projeto de mineração e sua inter-relação com o Meio Ambiente 226
Quadro 5.1 – Serrarias de granito no Estado da Bahia por localização 230
Quadro 5.2 – Capacidade instalada e equipamentos das serrarias de granito da Bahia 233
Quadro 5.3 – Classificação dos municípios onde se localizam as firmas pesquisadoras, segundo o índice geral de desenvolvimento socioeconômico (1996) 238
Quadro 5.4 – Fatores determinantes para a seleção da localização industrial em Teixeira de Freitas (%) 240
Quadro 5.5 – Variedades de chapas produzidas pelas serrarias de Teixeira de Freitas e origem de sua matéria-Prima 241

Quadro 5.6 – Provisão de infra-estrutura física de serviços públicos na região (%) 244
Quadro 5.7 – Fatores determinantes de competitividade (%) 244
Quadro 5.8 – Principais equipamentos utilizados no beneficiamento de rochas ornamentais com as devidas alíquotas de impostos federais incidentes 247
Quadro 5.9 – Incorporação de novas tecnologias produtoras de manufaturados (%). 253

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Evolução da produção nacional de granito (1988 – 2005) 91
Tabela 2.2 – Evolução da Produção Nacional de Mármore (1988 – 2005) 92
Tabela 2.3 – Estimativas do valor das transações comerciais do segmento de rochas ornamentais no Brasil – 2000 (base US$ 1,0 = RS 1,85) 96
Tabela 2.4 – Consumo aparente de granito no Brasil (1988 – 2005) 97
Tabela 2.5 – Consumo aparente de mármore no Brasil (1988 – 2005) 98
Tabela 2.6 – Importações brasileiras de granito (1988 – 2005) 100
Tabela 2.7 – Importações brasileiras de mármores (1988 – 2005) 101
Tabela 2.8 – Exportações brasileiras de granito (1988 – 2005) 102
Tabela 2.9 – Exportações brasileiras de mármores (1988 – 2005) 103
Tabela 2.10 – Exportações brasileiras de granito em bloco por país de destino (1992 – 2005) 104
Tabela 2.11 – Exportações brasileiras de granito serrado por país de destino (1992 – 2005) 105
Tabela 3.1 – Distribuição da população urbana e rural da Bahia 123
Tabela 3.2 – Cidades mais populosas do Estado da Bahia. 123
Tabela 3.3 – Estrutura do produto interno bruto segundo atividades econômicas, Bahia, 1993, 2001, 2004 139
Tabela 3.4 – Arrecadação tributária nos principais municípios baianos, 2004 141
Tabela 3.5 – Exportações brasileiras de granito em bloco por principais Estados da Federação (1992 – 2001) 153
Tabela 3.6 – Exportações brasileiras de granito serrado por Estados da Federação (1992 – 2001) 154
Tabela 3.7 – Empresas exportadoras de rochas ornamentais por Estados da Federação 155
Tabela 4.1 – Reservas (m^3) de mármore no rio Salitre 175

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Função de produção do produto X:X g(K,L) 25
Figura 2.1 – Transporte, técnicas e principais produtos da indústria de rochas ornamentais 46
Figura 2.2 – Blocos de granito sendo conduzidos para serragem no tear (A) 49
Figura 2.3 – Lavra a céu aberto em bancadas baixas (1,60) 51
Figura 2.4 – Lavra a céu aberto, extração de granito branco 51
Figura 2.5 – Blocos de granito sendo conduzidos para serragem no tear (B) 53
Figura 2.6 – Chapas serradas de granito 53
Figura 2.7 – Chapas serradas de granito na mesa para polimento 55
Figura 2.8 – Principais produtores de rochas ornamentais por países – 2002 59
Figura 2.9 – Projeção de consumo e exportações mundiais de rochas ornamentais 61
Figura 2.10 – Movimentação física das rochas ornamentais no mercado internacional 64
Figura 2.11 – Participação dos países nas importações mundiais – volume físico em 2002 – total comercializado 65
Figura 2.12 – Participação dos países nas importações mundiais – volume físico em 2002 – mármores brutos 65
Figura 2.13 – Participação dos países nas importações mundiais – volume físico em 2002 – granitos brutos 67
Figura 2.14 – Maiores importadores mundiais de rochas processadas especiais classificação aduaneira 68.00 – volume financeiro – 2004 69
Figura 2.15 – Maiores importadores mundiais de rochas silicáticas (granito) brutas 69
Figura 2.16 – Maiores exportadores mundiais de rochas silicáticas (granito) brutas 73
Figura 2.17 – Maiores exportadores mundiais de rochas processadas especiais 73
Figura 2.18 – Exportações de granito da China (em US$) 79
Figura 2.19 – Exportações de granito da Índia (em US$) 83
Figura 2.20 – Principais núcleos de beneficiamento de rochas no Espírito Santo 111
Figura 3.1 – Localização do Estado da Bahia 121
Figura 3.2 – Mapa do Estado da Bahia (infra-estrutura). Rodovias: 122.390 km. Principais aeroportos: Salvador, Ilhéus, Porto Seguro 125
Figura 3.3 – Evolução do PIB Bahia 1978-2005 131
Figura 3.4 – Esboço geológico do Estado da Bahia 145
Figura 3.5 – As cinco forças competitivas que determinam a concorrência numa indústria 157
Figura 4.1 – Mapa das regiões do Estado da Bahia 167
Figura 4.2 – Impacto paisagístico provocado pelo lançamento aleatório de rejeitos sólidos 203
Figura 4.3 – Rejeitos sólidos abandonados nas próprias cavas 205
Figura 4.4 – Impacto provocado pela mistura do solo residual com fragmentos de rocha 205
Figura 4.5 – Detalhe de uma área escolhida para abertura de uma frente de extração de mármore Bege Bahia. Nota-se a ausência de cobertura de solo e 207

vegetação esparsa, comum na região, fotografada pelo autor em 15/02/2006
Figura 4.6 – Detalhe de uma área com desmatamento e queimada pelos agricultores para plantio após chuvas de verão 209
Figura 4.7 – Impacto provocado pela lavra manual em relevo positivo em área de extração de mármore Bege Bahia. 211
Figura 4.8 – Dissolução do mármore e posterior preenchimento com solo residual. (Fotografado pelo autor em 15/02/2006) 213

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abiemg - Assossiação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Mármores e Granitos
Abimaq - Associação dos Produtores de Máquinas do Brasil
Abirochas – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais
ALCA – Área de Livre Comércio das Américas
ANP - Agência Nacional de Petróleo
Apex - Agência de Promoção de Exportações
APL – Arranjos Produtivo Local
Bandepe - Banco de Desenvolvimento de Pernambuco
BAN – Número de estabelecimentos bancários por 100 habitantes (%)
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico
Camex – Câmara de Comércio Exterior
CBPM – Companhia Baiana de Pesquisa Mineral
CEF/FGV-SP – Centro de Estudos em Finanças da Fundação Getúlio Vargas de São Paulo
CEN – Comitê de Normatização
CEPAL – Comissão Econômica para América Latina e Caribe
CEPED – Centro Estadual de Pesquisas e Desenvolvimento
Cetem – Centro de Tecnologia Mineral
Cetemag – Centro Tecnológico do Mármore e Granito
CIF – Cost, Insurance and Freight = valor FOB no porto de origem + seguro+ frete do porto de origem ao porto de destino
Comin – Coordenação Mineral
C-DOS – Centro de Desenvolvimento de Pedras / Centre for Development of Stones
DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral
Desenbanco – Desenvolvimento do Estado da Bahia
Desenbahia – Agência de Desenvolvimento do Estado da Bahia
ECT – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
EST – Número de estabelecimentos comerciais e de Serviços por 1000 habitantes(%)
EEN – Consumo Total de Energia Elétrica por 100 habitantes
Fapesb – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia
Finep – Financiadora de Estudos e Projetos
FNE – Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste
FPE – Fundo de Participação dos Estados
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico
IDS – Índice de Desenvolvimento Social
IGDS – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico
INF – Índice de Infra-estrutura

IPVA – Imposto sobre Veículos Automotivos
IPI – Imposto (Federal) Sobre o Produto Industrializado
IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo
IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano
ISS ou ISQN – Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza
Maqrochas – Associação dos Produtores de Máquinas
MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia
MME - Ministério de Minas e Energia
MDICE - Ministérios do Desenvolvimento, Indústria e Comércio
OGMO - Orgão Gestor de Mão-de-Obra
PATME - Projeto de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas
P&D - Pesquisa e desenvolvimento
PIB - Produto Interno Bruto
PMEs - Pequenas e Médias Empresas
Promo - Centro Internacional de Negócios da Bahia
RLAN - Refinaria Landulfo Alves
RIICO - State Industrial Development and Investment Corporation Ltd
RMS - Região Metropolitana de Salvador
RSMM - Rajasthan State Mines & Minerais Ltd
RSMDC - Rajasthan State Mineral Development Corporation Ltd
SICM - Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração da Bahia
SGM – Superintendência de Geologia e Recursos Minerais da Bahia
Simagran/BA – Sindicato dos Produtores de Mármores e Granitos da Bahia
Sindrochas – Sindicato dos Produtores de Rochas
SUMOC – Superintendência da Moeda e do Crédito
STF - Supremo Tribunal Federal
SEBRAE - Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
ZEE – Zonas Econômicas Especiais

INTRODUÇÃO

O ponto de partida desta tese foi identificar, no Estado da Bahia, algum segmento mineral com vocação para exportação, formado por empresas de pequeno porte, e que ainda estivessem com seu potencial subaproveitado, ou seja, carente de políticas públicas de fomento para o seu desenvolvimento.

Nesse sentido, a pesquisa tem como método científico o hipotético-dedutivo, ou seja, partindo de um problema (P1), ao qual se oferecesse uma espécie de solução provisória, uma teoria-tentativa (TT). E depois, passando-se a criticar a solução, com vista à eliminação do erro (EE) e, tal como no caso do método dialético, esse processo se renovaria a si mesmo, dando surgimento a novos problemas (P2).

Primeiramente, foi realizado um levantamento preliminar para se mensurar a participação de empresas na pauta de exportações da Bahia, sobretudo produtoras de *commodities* industriais e agrícolas. É utilizado o critério do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para classificar as pequenas e as médias empresas (PMEs), segundo o qual PMEs eram[1] firmas com faturamento anual abaixo de R$ 35 milhões. Traz-se como base de dados a relação das exportadoras do estado, disponível no Centro Internacional de Negócios da Bahia (Promo), instituição integrante do sistema da Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração da Bahia (SICM). Os dados de faturamento das empresas foram fornecidos pela Secretaria da Fazenda do Estado da Bahia.

Os primeiros dados mostram que, na Bahia, as PMEs exportadoras geralmente pertenciam às atividades produtivas tradicionais. O resultado parece coerente com as observações de Katz (2000), segundo o qual, os segmentos processadores de recursos naturais foram ganhando especialização em países como Argentina, Chile, Brasil e Colômbia, a partir do início dos anos 1990, com a abertura comercial desses países.

[1] No início da pesquisa em 2002.

Como uma das dificuldades no estudo de pequenas empresas decorre da sua heterogeneidade (Veiga & Markwald, 1998), selecionou-se apenas um segmento industrial com potencial exportador, que não fosse formado por grandes firmas, onde houvesse uma vantagem comparativa natural ou construída, e onde a demanda internacional por seus produtos fosse crescente.

Foi eleito então como objeto de estudo, a indústria de rochas ornamentais representada pelas suas duas categorias comerciais: mármores e granitos. A seguir apresentam-se as justificativas para esta seleção:

Presença de matéria-prima local. O que representa uma vantagem comparativa natural. Segundo Krugman & Obstfeld (2002) as vantagens comparativas naturais são fatores importantes nas importações de produtos de países emergentes pelos países industrializados. Depois do Espírito Santo e de 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 *commodities*.

Elevado número de PMEs exportadoras. Na Bahia existem 35 firmas exportadoras de rochas ornamentais, sendo a maioria fornecedora de produtos primários (www.sindirochas.com.br) (acessado em 2001).

Variedade cromática de suas rochas. O padrão de cor é considerado um dos principais atributos para qualificação de uma rocha. Em função das características cromáticas, os materiais são enquadrados como clássicos, comuns ou excepcionais (Brasil, 2000a). Conforme dados da Superintendência de Geologia e Recursos Minerais da Bahia (SGM), a Bahia é um dos Estados brasileiros que possui a maior variedade de padrões e cores de granitos, como o Azul Bahia, Azul Macaúbas e outras especialidades (Bahia, 1993), considerados produtos excepcionais. As PMEs têm mais

chance de se firmar em mercados cujo principal atributo de competitividade seja diferenciação de produtos e não economia de escala (Di Tommaso e Dubbini, 2000).

Expansão da demanda e dinâmica do mercado. A utilização 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 (Reis, 2001). A expansão da demanda está fundamentada no elevado grau de substitutibilidade desse produto. Por não se tratar de uma *commodity,* os preços das rochas ornamentais variam bastante entre os diversos tipos existentes no mercado, sobretudo em função da qualidade (fraturas e uniformidade do material) e da cor. A demanda baseada no padrão cromático é resultado das tendências do setor de construção civil.

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 rurai.

O problema central do estudo foi identificar as causas do fraco desempenho da indústria baiana nas vendas de rochas processadas para o mercado externo e, de como o Estado, através de políticas públicas, pode reverter essa tendência. As exportações brasileiras de granito serrado cresceram na década de 1990 a uma taxa média de 26% ao ano, saltando de US$ 15 milhões, em 1992, para US$ 120 milhões, em 2003. A participação da Bahia nessas exportações atingiu seu ponto mais elevado em 1996, com 11%, e a partir de então foi diminuindo até chegar a 1,5%, em 2003. Por que a participação da Bahia nas exportações nacionais de rochas processadas é decrescente?

Na tentativa de se encontrar uma explicação para esta questão, 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 de distribuição de rochas processadas. As empresas italianas possuem o atributo competitivo *economia de escala* e detêm tecnologia no que se refere à extração e ao 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 extermidades, e conseguem obter vantagens absoluta de custo, proporcionadas por uma série de fatores exógenos à empresa. Essas vantagens tornam-se barreiras à entrada de novas firmas.

O objetivo geral deste trabalho é apontar caminhos que possibilitem a inserção dos produtos 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 o fornecimento de produtos diferenciados, dinâmicos, cuja demanda, nos últimos anos, tenha aumentado em taxa superior às taxas médias de crescimento do mercado interno ou externo. Propõe-se encontrar mecanismos que possam estimular a simples aglomeração de empresas a transformarem-se em *clusters* ou sistemas produtivos locais dinâmicos com economias de escala.

Primeiramente, será apresentada uma revisão da literatura para situar a questão. Assim, tratando-se das principais abordagens da teoria econômica sobre comércio internacional: *Dos Clássicos aos Clusters, a*presenta-se o debate entre as diferentes correntes sobre forças determinantes que levam os países e suas firmas a estabelecerem relações de trocas com o exterior. Na abordagem clássica, a ênfase é no papel desempenhado pelas diferenças nas quantidades de trabalho necessário para se produzirem mercadorias nas distintas nações. A concepção neoclássica, na tentativa de se constituir como um avanço à teoria clássica, tem como um de seus referenciais o

Modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson, o qual explica as diferenças de custos de produção nas nações pelas distintas dotações de fatores - capital e trabalho. Segundo tal argumentação, o comércio levaria a uma equalização dos preços desses fatores entre os países mercantis.

A partir do final da década de 1970, estudos sobre as forças determinantes do comércio internacional, principalmente áqueles da autoria de Paul Krugman, concentram-se nas economias de escala. Estas podem ser internas às firmas ou externas. Nas internas visa-se a máxima redução do custo unitário de produção, com o crescimento do volume produzido. Há vantagens para grandes firmas. As trocas internacionais motivadas por economias de escala internas ocorrem com maior freqüência nas relações infra-industriais. Os consumidores dos países envolvidos na troca disporão de uma maior variedade de bens a um custo menor (Krugman & Obstfeld, 2002). Por sua vez, quando há economias de escala externas, não há tanta vantagem no tamanho da firma, mas sim na sua localização, ao lado de outras empresas com as quais passa a compartilhar uma infra-estrutura física e de conhecimento.

Um dos meios para viabilizar a participação de pequenas firmas no mercado internacional é através da formação de arranjos e sistemas produtivos locais, definidos como aglomerações de firmas de um mesmo ramo da economia, nas quais instituições de coordenação exercem um papel fundamental. Ainda no capítulo 1, deste trabalho, 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 (APL), apontadas por Cassiolato, et al. (2000) e Hadad (2001). Estas condições representam o ponto de partida para se identificar onde, na indústria de rochas ornamentais baiana, há um embrião para a formação de um APL.

A pesquisa empírica foi realizada com base em questionários aplicados às firmas e seus resultados foram comentados à luz do referencial teórico abordado, principalmente

no capítulo 1. Optou-se também por introduzir conceitos da literatura de Organização Industrial, ao longo da análise dos dados empíricos.

Já no capítulo 2, faz-se fazer uma análise do objeto de estudo - a indústria de rochas ornamentais, apontando as principais características da sua cadeia produtiva e do mercado mundial, com destaque para China e Índia, principais concorrentes do Brasil no mercado internacional de rochas brutas, cujas respectivas indústrias de mármores e granitos são emergentes. Faz-se também uma análise do segmento no mercado brasileiro, da evolução de sua produção, exportações, importações e consumo ao longo das últimas décadas, além da geração de renda, número de empregos e da sua estrutura de comercialização e outros dados gerais por Estado da Federação. Dedica-se especial atenção ao setor no Espírito Santo, estado líder em produção e exportações de rochas brutas e manufaturadas. Identificam-se, no núcleo de Cachoeiro de Itapemirim, ao sul do estado, características que o aproximam de um arranjo produtivo maduro. A presença de economias de escala externas confere competitividade às firmas ali estabelecidas.

No capítulo 3, é feita uma descrição do arcabouço geológico que envolve a produção de rochas ornamentais no Estado da Bahia bem como da importância econômica do segmento para a economia baiana. E, no final deste capítulo, é tratado o problema desta tese à luz do modelo de Porter (1990) sobre as forças competitivas da concorrência em uma indústria. Com base em reflexões sobre as características do mercado internacional e do mercado interno, 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 do que, os compradores de rochas brutas detêm avançada tecnologia de lavra, beneficiamento do produto e controle dos canais de distribuição.

A produção do Bege Bahia e as serrarias de rochas ornamentais da Bahia constituem o objeto de estudo empírico dos capítulos 4 e 5. A serragem ou desdobramento é o processo de beneficiamento primário das rochas através de equipamentos

denominados *teares*. Alguns dados gerais sobre a região de Ourolândia – Mirangaba – Jacobina, como situação atual da lavra e beneficiamento, comercialização, capacitação inovativa e tecnológica, para implantação de arranjo produtivo, relações de cooperação das empresas com os demais atores do arranjo produtivo, financiamento do arranjo, geração de emprego e trabalho, e, interferências do empreendimento de rochas ornamentais no meio ambiente.

Ainda no capítulo 4, apresentam-se parte dos resultados da pesquisa de campo realizada na região de Jacobina e Ourolândia, de acordo com a metodologia já mencionada. Assim, 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 no local de empresas da mesma atividade, o beneficiamento do mármore bege, apesar do baixo grau de visão estratégica e de coordenação entre as firmas.

Outras reflexões sobre os dados coletados na pesquisa, realizada nas serrarias especializadas em granito estão detalhadas no capítulo 5. As empresas de Feira de Santana, originalmente projetadas para beneficiarem essa categoria de rocha, estão trabalhando com 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 de proximidade à matéria prima e à estrutura logística capixaba. As principais ameaças enfrentadas por estas firmas estão no custo de capital, pela dificuldade de acesso ao crédito, e nos elevados custos de transação para chegar ao consumidor final.

Nas considerações finais, com base nas informações já coletadas da literatura especializada e da pesquisa empírica, à luz da teoria abordada do capítulo 1 e de conceitos introduzidos 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 potencialização.

CAPÍTULO 1

REFERENCIAL TEÓRICO - CONCEITUAL

Por se tratarem de bens sobre domínio da União, como será demonstrado a seguir os recursos minerais devem estar passíveis de uma política pública específica, não ficando apenas a cargo do mercado a otimização na melhor utilização deste. No Brasil, sobretudo no Nordeste, esses recursos representam ainda uma alternativa de desenvolvimento econômico, visto que outra atividade econômica em função da seca se torna altamente onerosa.

Este capítulo traz ainda uma revisão bibliográfica das teorias relacionadas ao comércio internacional, visando estabelecer o referencial teórico necessários às análises posteriores.

O cumprimento de tal objetivo, é, entender como se comporta o mercado internacional, nacional e a posição do Estado da Bahia como exportador de rochas ornamentais, o que exige a analise dos variados aspectos relacionados ao comércio exterior, crucial para uma real qualificação do segmento de rochas ornamentais em nível internacional.

1.1 POLÍTICAS PÚBLICAS

O termo “política” foi utilizado, durante muito tempo, para designar obras dedicadas ao estudo daquela esfera de atividades humanas que se refere, de algum modo, às coisas de Estado. O conceito de política está ligado ao de poder, que, segundo Hobbes (apud Machado, 1998), é uma forma de se obter vantagens. Esse poder significa tanto o domínio sobre a natureza, quanto sobre os outros homens.

Marx e Engels (apud Machado, 1998) entendiam que em uma sociedade dividida em classes antagônicas, as instituições políticas têm função primordial de permitir à classe

dominante, manter o seu domínio (monopólio da força). Max Weber (apud Machado, 1998), por seu lado, compreendia o Estado como uma empresa institucional de caráter político em que o aparelho administrativo tem o poder e o monopólio da coerção física para cumprimento das leis.

A palavra política se referia, segundo Bobbio (1986), originalmente à cidade (polis, em grego) e, por extensão a tudo aquilo que era urbano, civil, público e portanto, sociável. Na Pérsia e no Egito, a atividade política estava restrita às funções governamentais de comando da coletividade e direcionada a determinados objetivos como: dominação interna e externa; persuasão econômica ou bélico; desenvolvimento econômico; construção e fiscalização de edifícios públicos; e relações entre particulares e destes com a Administração Pública.

Contudo, foi com Aristóteles e São Tomás de Aquino que a política adquiriu um conteúdo ético-moral, ganhando valores éticos e difusos, que se materializaram com a realização do bem comum, consistente em encaminhar o homem segundo os preceitos da virtude, da honra e da bondade. Com Maquiavel (apud Machado, 1998), precursor da tradição democrática moderna, a política adquire novo significado e subsidia as teorias subseqüentes. Na sua obra “O Príncipe”, aparece, pela primeira vez, a distinção entre Estado e governo, este entendido como agente da atividade política do Estado.

Essa distinção permite a elaboração das teorias contratualistas de Hobbes (apud Machado, 1998), que relacionaram a política com as leis naturais; a divisão tripartite proposta por Montesquieu, pós Revolução Inglesa de 1688, entre legislativo, executivo e judiciário e a teoria do contrato social e de Marx-Engels, aperfeiçoada posteriormente por Rousseau, que estabelece uma profunda relação entre política e classes sociais. Modernamente, o sentido primitivo alargou-se, tendo sido descrito por expressões mais abrangentes como ciência do Estado, doutrina do Estado, ciência política, filosofia política, etc.

Com acentuada valorização do Estado, quer como sujeito ativo - quando exerce o seu poder de polícia ao ordenar, fiscalizar e penalizar as pessoas; quer como sujeito passivo - quando se subordina às pressões internas e externas. Em síntese, pode-se afirmar que o Estado, numa concepção abrangente, é a sociedade juridicamente organizada. Nessa condição, o Estado concentra as funções de fazer as leis e de executá-las, inclusive com o uso da força.

Para Karl Deutsh (apud Machado, 1998), a política, de certa forma, é a tomada de decisões através de meios públicos, em oposição à tomada de decisões pessoais, adotadas, particularmente, pelo indivíduo. Machado (op. cit.) entende, seguindo Hobbes e Rousseau, que a política está ligada à interação de interesses expressos por valores mensuráveis ou não, e que envolveria as diversas variáveis.

Seguindo esse raciocínio, num contexto social, estariam a ocorrer, num dado momento, diversas ações ou propostas de ações. E, dentro desse conceito, uma inter-relação dinâmica de propostas ou mesmo de ações sociais que, pelas suas características extrínsecas, são consideradas ações políticas (públicas ou privadas). A distinção é clara, as primeiras referem-se a ações de governo ou a propostas voltadas à atividade estatal, e as segundas ligam-se muitas vezes às ações privadas.

Ao se tratar da palavra “política” não se pode esquecer que o assunto, em face da variedade de situações em que ela é empregada, não favorece uma conceituação precisa. Dentro das várias ações humanas, quase todas envolvendo interesses pessoais de grupos ou gerais, pode-se separar duas conotações básicas: “política” (expressão no singular) quando contempla interesses gerais e políticas (expressão no plural) quando se refere aos aspectos setoriais, locais, de grupos, etc.

Por ser instrumento da consciência e da realidade objetiva de cada sociedade, a política deve ser implementada considerando as diversas variáveis existentes através da aplicação de políticas específicas. A política, por sua vez, não tem fins previamente estabelecidos e, por serem muitos, tantas quantas forem às pretensões dos grupos

dominantes, são selecionados em função da importância dada a cada um deles. Contudo, existem fins mínimos que são pacificamente aceitos por todos: manutenção da ordem pública, defesa do território nacional, combate às epidemias, educação obrigatória, proteção ao meio ambiente, etc.

Para Coelho Neto (1989), as políticas públicas podem ser definidas como sendo um curso de ação conscientemente escolhido e orientado para um determinado fim social. Seus propósitos são identificados como metas a atingir. Como são dirigidas para o ambiente social, no qual decorrem as relações político-econômico-sociais, devem ser entendidas de um lado como síntese inevitável do conflito existente entre as demandas ou aspirações sociais, e de outro, como regras institucionais em vigor ou a serem implementadas.

Por conta disso, é crucial estudar as condições endógenas e exógenas que intervêm na sua formação: divisão internacional do trabalho, tarifas externas e internas, exportação e importação, distribuição de renda, tecnologias disponíveis, financiamentos diversos, questões ambientais, natureza das forças que atuam na sua elaboração, grupos de pressão, instituições civis e políticas, demandas públicas e privadas, entre outras.

Segundo Herrmann (1995), as diferentes fases de formulação das políticas públicas podem ser sintetizadas em:

a) Diagnóstico das demandas sociais e das necessidades de ação governamental, levantadas pelos entes públicos, em qualquer dos níveis de governo (federal, estadual e municipal), em qualquer dos três poderes de Estado (Executivo, Legislativo e Judiciário) e por demais interessados (associações civis e profissionais, sindicatos, imprensa, institutos de pesquisa, universidades, etc.) e, captadas através do surgimento de crises sociais e políticas, desastres ecológicos, acidentes naturais e climáticos ou por previsão de problemas e conflitos potencialmente danosos;

b) Elaboração das políticas públicas específicas, com base nos diagnósticos efetuados pelos diversos atores com legitimidade e interesses para sua proposição: Executivo, Legislativo, Judiciário e demais organizações, sejam públicas ou privadas;
c) Processo decisório, etapa subseqüente à anterior, com ela interligada, mas com dinâmica própria e no qual, tendo em vista sua expressão finalística, ocorrem todas as formas de pressão, legítimas e ilegítimas, quer pelos próprios técnicos governamentais encarregados, via de regras, pelos estudos prévios sobre o assunto em pauta; quer por técnicos externos; quer, finalmente, por entes públicos e privados com interesses sobre a matéria;
d) A exteriorização ou implementação de políticas públicas é a fase de sua execução e portanto, de sua vigência. Torna-se exeqüível pela característica cogentendas normas editadas, pelos recursos alocados e pela distribuição de encargos administrativos;
e) Avaliação e monitoramento das políticas formuladas refere-se à análise contínua e periódica dos seus impactos, visando eventuais mudanças de rumo sempre que forem detectados comprometimentos conjunturais à sua implementação.

1.2 BENS PÚBLICOS E RECURSOS MINERAIS COMO DOMÍNIO DA UNIÃO

1.2.1 O Conceito de Bens Públicos

O conceito de bens públicos vinha traçado no art.65 do Código Civil de 1916, como sendo os bens do domínio nacional pertencentes à União, aos Estados ou aos Municípios e, por exclusão, declarava que eram particulares todos os demais. Com o advento da *novel* lei, este conceito foi aperfeiçoado pelo legislador, que considerou como bens públicos todos aqueles que pertencessem às pessoas jurídicas de direito público interno, e não apenas os bens das entidades estatais supra-referidas, incluindo-se neste contexto as autarquias e as fundações públicas. O inovador artigo dispõe, *in verbis:*

Art.98 “São públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; e todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem.”

Vale ressaltar que, mesmo com a inegável melhoria do citado dispositivo, ele ainda não pode ser totalmente considerado. Isso porque os bens das pessoas jurídicas de direito privado, prestadoras de serviço público, não foram categorizados como públicos. A Constituição Federal silenciou quanto ao conceito de bens públicos, limitando-se em enumerá-los e dividí-los entre as entidades políticas. Doutrinariamente, o conceito de bens públicos não encontra uniformidade, pois são diversas as definições ministradas pelos maiores administrativistas, que procuram realçar os aspectos que entendem ser da maior relevância.

Segundo Meirelles (1996), em sentido amplo, bens públicos podem ser conceituados como sendo todas as coisas corpóreas ou incorpóreas, imóveis ou móveis e semoventes, créditos, direitos e ações, que pertençam a qualquer título, às entidades estatais, fundacionais e paraestatais. Já para Mello (2002), bens públicos são todos os bens que pertencem às pessoas jurídicas de direito público, isto é, União, Estados, Distrito Federal, Municípios, respectivas autarquias e fundações de Direito Público (estas últimas, aliás, não passam de autarquias designadas pela base estrutural que possuem) bem como, os que embora não pertencentes a tais pessoas, estejam afetados à prestação de um serviço público.

Bem público *“é a expressão nominativa de tudo o que compõe o patrimônio público, móvel ou imóvel, corpóreo ou incorpóreo”* e não apenas os referidos no revogado art. 65 da Lei nº 3.071/16, entendendo-se como tal, ainda, os que estão na posse (aí compreendidas à detenção e à posse indireta) do Poder Público, a qualquer título, como por exemplo, a locação, o empréstimo. (Fazzio Júnior, 2001).

Conforme Cunha Júnior (2003), os bens públicos são todas as coisas materiais ou imateriais cujos titulares são pessoas jurídicas de direito público (entidades estatais,

autarquias, e fundações públicas) ou pessoas jurídicas de direito privado prestadoras de serviços públicos, quando estes se encontrem vinculados à prestação destes serviços públicos. Os bens da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), por exemplo, quando afetados à prestação do serviço postal, são bens públicos, não obstante seu titular seja pessoa jurídica de direito privado.

1.2.2 Afetação e Desafetação dos Bens Públicos

Para Mello (2002, p.24), “afetação é a preposição de um bem a um dado destino categorial de uso comum ou especial, assim como, a desafetação é a sua retirada do referido destino”. Os dominiais são os bens não afetados a qualquer destino público. A afetação ao uso comum tanto pode provir de destinação natural do bem, a exemplo do que ocorre nos mares, rios, ruas, estradas, praças, quanto por lei ou por ato administrativo que estabeleça também destino público.

A desafetação dos bens de uso comum, ou seja, a sua conversão em bens de uso especial ou em dominiais, depende sempre de lei ou ato do Poder Executivo. Isto porque tendo uma destinação natural para o uso comum, somente se admite que um ato de hierarquia superior, como a lei ou ato executivo, possa alterar sua destinação.

1.2.3 O Regime Jurídico dos Bens Públicos

Os bens públicos, no Direito brasileiro (Constituição Federal, 1988), marcam-se pelas seguintes características: inalienabilidade, impenhorabilidade, imprescritibilidade e impossibilidade de oneração.

Os bens públicos são inalienáveis, consoante preceitua o art. 100 do Código Civil brasileiro. Tal característica, todavia, não é absoluta, uma vez que é possível alienar-se bens públicos, desde que observadas certas formalidades legais. Isso significa que, tratando-se de bem afetado (bens de uso comum do povo e bens de uso especial), é preciso que o mesmo seja, primeiramente, desafetado para somente depois ser

alienado, donde se conclui que os bens, enquanto afetados são absolutamente inalienáveis.

Independentemente do que preceitua o referido diploma legal, "*o simples princípio da subordinação da Administração à lei (princípio da legalidade) já serviria de fundamento para tal característica dos bens pertencentes às pessoas do direito público*". (Mello, 2002, p.27).

Mais a mais, mesmo não afetados, a alienação de bens públicos depende de certos requisitos legais, e em qualquer hipótese da existência de interesse público devidamente comprovado. Se o bem púbico for imóvel, dependerá de autorização legislativa (nos casos de bens pertencentes às entidades estatais, autarquias e fundações públicas), de avaliação prévia e de licitação (dispensável em algumas hipóteses previstas na Lei 8.666/93, art.17, I, alíneas "a" a "f"), na modalidade de concorrência, (sendo que os bens imóveis adquiridos através de procedimentos judiciais ou doação em pagamento podem também ser alienados também por leilão).

Se o bem público for móvel, a alienação necessitará de avaliação prévia e de licitação (também dispensável em algumas hipóteses previstas na Lei 8.666/93, art.17, II, alíneas, "a" a "f "), cuja modalidade é o leilão.

A impenhorabilidade dos bens públicos decorre do disposto no art. 100 da Constituição Federal, que prevê forma especial de execução contra a Fazenda Pública, via precatórios. A Carta Magna instituiu modalidade menos drástica que a penhora, inadmitindo-a sobre os bens públicos, porém não menos eficaz que esta, ou seja, a da requisição de pagamentos, à conta dos créditos respectivos e o subseqüente seqüestro de dinheiro, se desatendida à requisição. Ressalvaram-se assim, os interesses da Administração, sem se descuidar dos direitos dos seus credores.

Quanto à imprescritibilidade dos bens públicos, verifica-se que esta decorre da sua inalienabilidade originária, posto que se os bens públicos são originariamente

inalienáveis, segue-se que ninguém pode adquirí-los, enquanto existente ninguém pode adquiri-los tal condição. O art.102 do Código Civil é expresso, quando dispõe que os bens públicos não são suscetíveis de usucapião, englobando todas as suas categorias. O que também é estabelecido no art. 200 do Decreto-lei 9.760, de 05 de setembro de 1946, que regula o domínio público federal.

Não pode ser possível a invocação de usucapião sobre eles. “É princípio jurídico, de aceitação universal, que não há direito contra direito, ou por outras palavras, não se adquire direito em desconformidade com o Direito” (Meirelles, 1996, p.67). Embora hoje seja indiscutível tal característica, por longo tempo, pairaram acirradas divergências acerca da imprescritibilidade dos bens públicos. Porém, com o advento da Constituição Federal de 1988, todas as dúvidas nesse sentido foram esclarecidas, em face do teor elucidativo dos arts. 183 § 3ºe 191 parágrafo único. Atualmente, a matéria encontra-se plenamente pacificada na Súmula 340 do Supremo Tribunal Federal (STF).

SÚMULA 340. “*Desde a vigência do Código Civil, os bens dominiais, como os demais bens públicos, não podem ser adquiridos por usucapião*”. Os bens públicos são, ainda, insuscetíveis de oneração, não podendo incidir sobre eles hipoteca, anticrese, penhor, etc.

Com efeito, desde que a Constituição da República retirou a possibilidade de penhora de bens da Fazenda Pública, retirou também a possibilidade de oneração sobre tais bens, uma vez que a execução de toda garantia real inicia-se pela penhora, para a posterior satisfação da dívida, mediante praceamento ou adjudicação do bem dado em garantia.

1.2.4 A Classificação dos Bens Públicos

Quanto a sua destinação. O Código Civil fornece ao Direito Administrativo importante contribuição ao tema da classificação dos bens públicos quanto a sua destinação. Segundo o art. 99 do Código Civil, os bens públicos dividem-se em:

a) Bens de uso comum do povo: são os destinados ao uso indistinto de todos, como: mares, rios, estradas, ruas e praças. Todos os locais abertos à utilização pública adquirem esse caráter de comunidade, de uso coletivo, de fruição própria do povo. Os bens públicos de uso comum são destinados ao uso comum e geral de toda a comunidade, havendo pois, uma destinação específica ao uso coletivo. Em face disso, são considerados bens afetdos;

b) Bens de uso especial: são os que se destinam especialmente à execução de serviços públicos, portanto são considerados instrumentos de tais serviços, como os edifícios ou os terrenos destinados a serviço ou estabelecimento da administração federal, estadual, distrital ou municipal, inclusive com os de suas autarquias e fundações públicas. São bens sempre vinculados ao exercício de alguma atividade administrativa, de que são exemplos os edifícios das repartições públicas, os veículos oficiais, os bens tombados, as universidades públicas, as escolas públicas, os museus e outros estabelecimentos abertos à visitação pública;

c) Bens dominicais ou dominiais: constituem o patrimônio disponível das pessoas jurídicas de direito público, como objeto de direito pessoal ou real, isto é, sobre eles, a Administração exerce “poderes de proprietário, segundo os preceitos de Direito Constitucional e Administrativo”.

Além desses bens originariamente dominicais, outros poderão ser transferidos para esta categoria, ficando desafetados de sua primitiva finalidade pública, havendo, portanto, possibilidade de alienação. São exemplos de bens dominicais, as terras devolutas, as ilhas públicas e os recursos minerais.

Quanto a sua natureza física. Os bens públicos classificam-se quanto a sua natureza física em:

a) bens do domínio hídrico, compreendendo:

a.1) águas correntes (mares, rios, riachos);

a.2) águas dormentes (lagos, lagoas, açudes);

a.3) potenciais de energia hidráulica.

b) bens do domínio terrestre:

b.1) do solo;

b.2) do subsolo.

Ao presente estudo, interessa-nos particularmente o domínio do subsolo. Pertencem ao domínio público, no subsolo, as cavidades subterrâneas, assim como as jazidas minerais do subsolo, consoante art. 20, incisos X e IX da Constituição Federal.

As jazidas minerais também são de domínio público, quando situadas no próprio solo, conforme dispositivo retrocitado, bem como do art. 176 da Lei Maior. Estes bens são dominicais, e, por força dos referidos artigos, pertencem à União.

1.3 ASPECTOS GERAIS DA TEORIA CLÁSSICA E DA VISÃO DE ADAM SMITH: VANTAGENS ABSOLUTAS

Na abordagem clássica, o comércio internacional era considerado como uma forma de aumentar a eficiência econômica, pois cada nação se concentraria nas atividades mais adequadas à própria vocação industrial, cujos custos internos de produção estivessem abaixo da média internacional. Economistas como Adam Smith (1723-1790) e David Ricardo (1711-1823), questionaram os princípios da doutrina mercantilista, que floresceu do século XVI a meados do século XVIII, cujo objetivo central era a consolidação do estado-nação, num período de transição do modo de produção feudal para o modo de produção capitalista.

A riqueza era configurada na acumulação de metais preciosos, principalmente o ouro. Se uma nação não tivesse reservas de metais, ela poderia acumular riqueza através de saldos positivos na sua balança comercial. Na visão mercantilista, o excedente econômico se formava na corrente de comércio exterior. David Hume (1711-1776), filósofo escocês e um dos precursores do liberalismo econômico foi um dos primeiros a argumentar que os efeitos de elevados superávits comerciais nem sempre são

positivos. Na sua concepção, a abundância de moeda iria afetar o nível de preços internos, pois o país passaria a exportar menos, importar mais e começaria a exportar dinheiro (Kenen, 1998).

Hume (1755) desenvolveu uma das primeiras versões da teoria quantitativa da moeda, segundo a qual o nível de preços ou índice de inflação, é diretamente proporcional ao estoque monetário disponível e sua velocidade de circulação, e inversamente proporcional à renda real. Na visão de Adam Smith, a riqueza das nações era determinada pela produtividade do trabalho. Diferentemente dos mercantilistas e em sintonia com Hume, não acreditava que o excedente econômico se formasse na esfera comercial, mas na produtiva. Não era o aumento do meio circulante que determinava a prosperidade de uma nação, e sim os fatores reais.

Como a expansão dos mercados possibilitava uma melhor alocação de recursos e divisão do trabalho, com a abertura comercial, haveria um aumento de produtividade e incorporação de recursos ociosos à esfera produtiva. Esta abordagem pressupõe uma função de produção com rendimento crescente e a hipótese de que quando um país previamente isolado entra no comércio internacional, ele tem capacidade ociosa e alguns recursos internos (Gonçalves et al., 1999), e poderá se dedicar com maior intensidade às atividades em que tenha vantagens absolutas.

O conceito de vantagem absoluta foi introduzido por Smith, segundo o qual, o comércio internacional seria possível apenas quando o tempo de trabalho necessário para produzir pelo menos um produto que fosse inferior àquele do exterior. A análise dos economistas clássicos considera o trabalho como único fator relevante de produção. Pressupõe que os custos de transporte sejam desprezíveis e que os mercados mundiais sejam perfeitamente competitivo. Capital e mão-de-obra são móveis em um país, mas não têm liberdade de passar de um país para outro (Kenen,1998).

A teoria Smithiana também considera o comércio internacional como um canal de escoamento do excedente de produção de um bem sobre sua quantidade demandada

internamente. Em contrapartida, se a produção interna fosse insuficiente para atender à demanda por outro bem, o déficit poderia ser coberto com importação (Gonçalves et al., 1999).

Enquanto os mercantilistas acreditavam que a disputa pela riqueza, inevitavelmente, conduziria as nações a conflitos bélicos, na concepção de Smith a concorrência de mercado, configurada na imagem da mão invisível, levaria a um mundo harmônico. Na visão clássica, riqueza significava bem-estar dos súditos da coroa e não a acumulação de metais da coroa.

Para Smith (1762-1820), a busca natural da satisfação dos interesses de cada um conduziria ao desenvolvimento da sociedade. Na sua abordagem está implícita uma perfeita informação entre os agentes econômicos. Em outras palavras, não há falhas de mercado. Todavia, a atividade econômica no mundo moderno não é regulada pela mão invisível, mas pelas mãos da alta tecnologia e das economias de escala, como será visto mais adiante.

1.4 A TEORIA DAS VANTAGENS COMPARATIVAS

David Ricardo (1772-1823), partindo do princípio de vantagens absolutas de Smith, introduz o conceito de vantagens comparativas, um dos princípios básicos da teoria tradicional de comércio internacional, que pode ser explicado em termos de custo de oportunidade. Em linhas gerais, o custo da mercadoria A é equivalente à quantidade de produção da mercadoria B que deve ser abandonada para se aumentar uma unidade de produção de A. Ou seja, para se expandir a produção de A, pode-se deslocar recursos ora utilizados na produção de B, o que significará em sacrifício da oferta interna de B.

A nação com menor custo de oportunidade na produção de um bem tem vantagem comparativa na produção daquele bem (Krugman & Obstfeld, 2002). Ricardo também difere da abordagem de Smith no que se refere ao comércio internacional, como canal

de escoamento do excedente. Pressupõe que os recursos de um país estejam plenamente empregados antes de ele entrar no comércio internacional. A função do comércio seria, portanto, alocar os recursos produtivos de forma mais eficiente, correlação com o custo de oportunidade. Ele introduz o conceito de produto marginal decrescente.

Considerando a economia inglesa no século XVIII, quando não existiam técnicas agrícolas desenvolvidas, para haver expansão da agricultura, seria necessária a utilização de terras menos férteis e rentáveis, com elevado custo, o que conduziria a uma queda do produto adicional, ou aumento do custo marginal, à medida que fossem incorporadas terras menos férteis. O preço do produto agrícola seria determinado pelo custo unitário de produção da terra menos fértil.

Este conceito foi amplamente utilizado pelos economistas neoclássicos para explicar a teoria da concorrência, em que o preço de mercado do produto industrial é determinado pelo custo de produção das firmas menos competitivas que ainda conseguem manter-se no mercado, com lucro mínimo. Segundo a teoria Ricardiana, o comércio exterior, assim como o progresso técnico, teria o efeito de contrapor-se à tendência de queda de lucro, pois este, ao dar acesso ao produto importado, menos custoso, evitaria o cultivo de terras menos férteis.

Embora a agricultura estivesse sujeita a rendimentos decrescentes, na concepção Ricardiana, a indústria era beneficiada com economia de escala. O comércio exterior teria o papel de ampliar mercados para os produtos industriais e evitar a queda da taxa de lucro na agricultura, sob a premissa de rendimentos marginais decrescentes (Gonçalves et al., 1999). As diferenças de custos de oportunidade ofereceriam a possibilidade de mútuo benefício na reorganização da produção. A abertura de comércio, embora não necessariamente trouxesse benefício ao produtor individual, propiciaria um aumento na oferta de bens em dimensão mundial.

Tanto a abordagem Smithiana como na abordagem de Ricardo, sobre comércio internacional, têm uma forte motivação iluminista e encerram ‘um certo’ otimismo em relação à evolução da economia. O iluminismo foi um movimento cultural e intelectual europeu que se iniciou no fim do século XVII e evoluiu ao longo do século XVIII. Fundamentava-se no uso e exaltação da razão, atributo pelo qual o homem apreende o universo e aperfeiçoa sua própria condição. Resultou numa série de avanços revolucionários, na arte e em diversos ramos da ciência.

Na teoria econômica, a corrente neoclássica também tem impulso iluminista ao considerar o homem como um ser racional que faz escolhas ótimas, buscando sempre o conhecimento, a liberdade e a felicidade. Ressalta-se, contudo, que a economia não pode ser testada com a precisão das ciências naturais, sendo seu laboratório a história.

1.5 A TEORIA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL NA ABORDAGEM NEOCLÁSSICA

A teoria das vantagens comparativas apresentava algumas limitações que seriam superadas somente no século XX. Na abordagem Ricardiana, as vantagens comparativas eram conseqüências do fato de que o único fator de produção relevante, o trabalho, tinha níveis de produtividade diferentes nas distintas nações, e, por conseguinte, os bens teriam custos de produção diferentes. A função de produção (Y) tinha como única variável o trabalho (L). Todavia, Ricardo não apresenta nenhuma justificativa consistente para esse fato (Carvalho & Silva, 2000).

Os economistas suecos Eli Heckscher (1872-1952) e Bertil Ohlin (1899-1979), na tentativa de encontrar uma explicação à questão, desenvolveram uma argumentação, de fundamentação neoclássica, que ficou conhecida como modelo de *Heckscher-Ohlin*, que não deixa de ser uma sofisticação da lei Ricardiana de vantagens comparativas. O modelo *Heckscher-Ohlin* segue o método Walrasiano de equilíbrio geral. A determinação final das quantidades e preços relativos dos produtos trocados no mercado internacional dependia da dotação de fatores - capital e trabalho - de cada país.

Em linhas gerais, o modelo de *Heckscher-Ohlin* afirma que cada país se especializa e exporta o bem que requer utilização mais intensiva de seu fator de produção abundante. Considerando uma economia de dois países W e B, e de dois bens M e X, o Modelo baseia-se em três hipóteses principais:

Hipótese 1: As tecnologias de produção são idênticas nos dois países. A função de produção do produto X no país B seria igual à função de produção de X no país W. A função de produção de M no país B também seria igual à função de produção de M no país W (Quadro 1.1). Isto não quer dizer, contudo, que a indústria produtora de X em B empregue capital e trabalho na mesma proporção que a indústria de X em W. As funções não são lineares. Seus formatos podem assemelhar-se a uma curva de indiferença (Figura 1.1). Os pontos na curva indicam as diferentes combinações de capital e trabalho que produzem uma mesma quantidade de X, em função dos dois fatores, capital (K) e trabalho (L) (Figura 1.1).

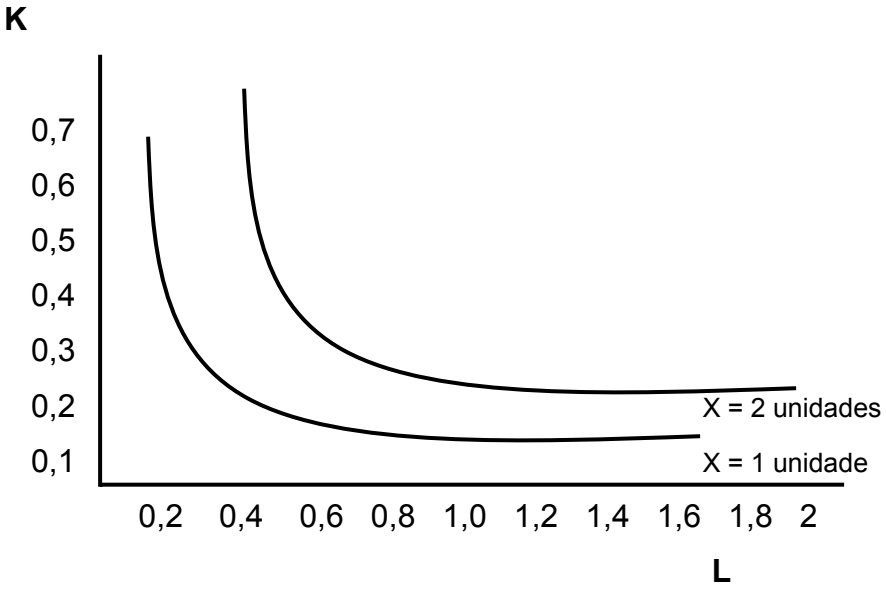
Cada país pode escolher diferentes combinações de K e L ao longo da primeira curva para produzir uma unidade de X, ou ao longo da segunda curva para produzir duas unidades de X, e assim sucessivamente. O país vai escolher seu ponto de otimização em função da disponibilidade de seus fatores, K e L. Se o país for abundante em K, provavelmente escolherá pontos mais próximos ao eixo vertical (K). Se o país for abundante em L, provavelmente escolherá pontos mais próximos do eixo horizontal (L) para produzir X. Portanto, as tecnologias idênticas significam que o mesmo conjunto de técnicas ou processos de produção está disponível para todos os produtores do mesmo bem, mas não a mesma quantidade de insumos (trabalho e capital).

Quadro 1.1 - Funções de Produção dos Produtos X e M

Bem / País	X	M
B	$X^b = g(K, L)$	$M^b = f(K, L)$
W	$X^w = g(K, L)$	$M^w = f(K, L)$

Fonte: Carvalho e Silva, 2000.
Elaboração própria.

Figura 1.1 – Função de Produção do Produto X:X g(K,L).



Fonte: I.D., 2000.
Elaboração própria.

Hipótese 2: A função de produção de X é intensiva em trabalho e a função de produção de M é intensiva em capital. Os recursos que a firma compromete na aquisição dos fatores de produção constituem o custo de produção. O país que tiver maior abundância de capital vai especializar-se na produção de M e o país que tiver maior abundância de trabalho vai especializar-se em X.

Hipótese 3: No país B o trabalho é relativamente abundante, e no país W o capital é relativamente abundante. Esta hipótese fundamenta-se nas dotações relativas dos

fatores de produção dos países. Diz-se que no país B o trabalho é abundante relativamente ao país W, se a razão K/L no país B (K^b/L^b) é menor que a razão K/L no país W (K^w/L^w):

$$K^b/L^b < K^w/L^w$$

K: quantidade de capital disponível; L: quantidade de trabalho disponível.

Hipótese 4: As preferências dos consumidores são iguais nos dois países. Antes da abertura de comércio, os consumidores do país B encontram-se no mesmo nível de utilidade dos consumidores do país W, considerando-se a utilidade como, satisfação proporcionada pelo consumo de bens, diretamente proporcional à quantidade de bens consumidos e, inversamente proporcional aos preços relativos desses bens.

Como desdobramento dos princípios introduzidos pelos economistas suecos, o economista norte-americano Paul Samuelson (1915) deu um formato matemático ao modelo, e ao introduzir o teorema da equalização dos preços dos fatores de produção, difundiu o modelo que ficou conhecido como Heckscher-Ohlin-Samuelson (HOS).

Um dos fundamentos do modelo HOS é que as nações trocam mercadorias porque não podem comerciar os fatores de produção. Uma nação na qual o trabalho é relativamente escasso importa bens cuja função de produção emprega esse fator intensivamente e exporta mercadorias que utilizam capital, seu fator abundante, em maior proporção. O comércio de bens, por conseguinte, tem o papel de comerciar os fatores de produção contidos nas mercadorias. Uma das conseqüências da diferença na dotação relativa de fatores entre os países é que as remunerações relativas também diferem. Os preços relativos dos fatores escassos são maiores do que os preços relativos dos fatores abundantes (Carvalho; Silva, 2000).

Em síntese, o teorema da equalização dos preços dos fatores afirma que tendem a se igualar se não houver barreiras dos fatores de países que fizeram comércio entre si.

Como em B o trabalho é abundante, com a abertura de comércio haverá uma expansão das atividades intensivas em trabalho, conseqüentemente, haverá também o crescimento dos salários reais, e o aumento da relação taxa de salário/taxa de juros (w^b/r^b). Como a taxa de salário é o preço do trabalho, e a taxa de juros é o preço de capital, simetricamente, em W ocorrerá o oposto, ou seja, o aumento da taxa de juros e a redução da relação w^w/r^w nesse país. As relações w^b/r^b e w^w/r^w tenderão a se igualar ($w^b/r^b = w^w/r^w$) com o comércio.

Como conseqüência do teorema da equalização dos fatores, surge o teorema de Stolper-Samuelson - um aumento de preço relativo de uma mercadoria, que eleva o retorno real do fator utilizado intensivamente na produção dessa mercadoria e reduz o retorno real do outro fator usado mais intensivamente no outro bem. Por exemplo, com a abertura do comércio, um aumento do preço relativo do produto agrícola, intensivo em trabalho, no país com abundância de mão-de-obra, resultará num aumento do salário real dos trabalhadores e na redução do retorno real de capital.

Esse modelo, guardando também o otimismo da influência iluminista, embute o corolário de que a expansão dos mercados, combinada com o desenvolvimento das forças produtivas do capitalismo industrial, promoveriam, no longo prazo e por si só, a inevitável universalização da riqueza capitalista. O livre comércio acarretaria uma homogeneização da riqueza das nações. Assim sendo, o comércio teria um difusionista como veículo para transferir novos bens pelos países, e também, como um meio de propagação de tecnologia e distribuição de riqueza. Será que essa profecia se verifica no laboratório da história?

1.6 O COMÉRCIO E O DESENVOLVIMENTO NA PERSPECTIVA DA CEPAL

A resposta dada à questão por Raul Prebisch (1901-1986), secretário executivo da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (Cepal), é negativa. Este economista argentino deu uma decisiva contribuição à teoria sobre o comércio entre países subdesenvolvidos e industrializados, destacando à deterioração dos termos de

troca, em prejuízo dos primeiros. Introduziu o chamado modelo de desenvolvimento dual, aplicado aos países da América Latina.

Segundo tal modelo, as economias latino-americanas seriam constituídas por um setor exportador dinâmico, avançado, integrado à economia internacional e outro setor arcaíco, pré-capitalista. Se por um lado, no setor atrasado a economia poderia ser fonte de mão-de-obra barata, no setor moderno, por outro lado, a existência da dualidade retardaria o aumento da produtividade na economia como um todo. A própria oferta agrícola do setor tradicional seria inelástica, não correspondendo ao aumento da demanda nos centros urbanos. Haveria sérios pontos de estrangulamento e inflação pela elevação de preços de alimentos e matérias-primas (Prebisch, 2000).

A divisão internacional do trabalho, defendida por Smith e Ricardo, beneficiaria apenas nações centrais e industrializadas. Prebisch (2000) apresenta, no seu artigo "O Desenvolvimento Econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais", alguns dados empíricos através dos quais demonstram a desigualdade nas relações de troca entre produtos agrícolas e industriais. Com base numa série de 70 anos (1876-1947), Prebisch mostra que os preços relativos dos produtos agrícolas vão decrescendo em relação aos industriais. Em 1947, determinada quantidade de produtos agrícolas só poderia ser trocada por 68% da quantidade de produtos industriais que teria comprado entre 1876-1880.

Seus resultados sustentam uma visão contrária aos dispostos no teorema de Samuelson, sobre a equalização dos preços de fatores, no qual é demonstrado que a abertura de comércio tende a reduzir os efeitos das diferenças entre as dotações de fatores. Conforme mencionado, no longo prazo, o comércio equalizaria taxas salariais reais e retornos reais de capital nos dois países. Na concepção de Prebisch (2000), seria impossível compreender a razão para a não verificação das teses difusionistas[2], sem relacioná-la ao movimento cíclico da economia mundial, bem como o modo pelo

[2] Teses difusionistas – abordagens que consideram o comércio como difusor de desenvolvimento e progresso técnico.

qual este se manifesta nos centros e na periferia. O ciclo é a forma característica de crescimento da economia capitalista e o aumento da produtividade é um dos fatores principais do crescimento (IEDI, 2000).

No processo cíclico, há uma disparidade contínua entre demandas e ofertas globais de bens de consumo produzidos nas economias centrais. Na fase de expansão, a demanda ultrapassa a oferta, e na fase de contração ocorre o contrário. O lucro aumenta na fase de expansão, compensando o excesso de demanda através da alta dos preços. Decresce na fase de contração, contrabalançando o excesso de oferta com a redução de preços. No período de expansão, há transferência de lucro do centro para os produtores de bens primários da periferia. E os preços dos produtos primários tendem a subir mais acentuadamente do que os preços de produtos finais, em função do tempo necessário para aumentar a produção primária (IEDI, 2000).

Todavia, os preços de produtos primários descem com maior rapidez nos momentos de desaceleração econômica, de tal forma que a diferença entre os preços de produtos de consumo final e de produtos primários vai aumentando gradualmente, através dos ciclos. Segundo Prebisch (2000), nas nações industrializadas, durante a fase ascendente, uma parte dos lucros vai-se transformando em aumento de salários, devido à concorrência dos empresários entre si, e pela pressão exercida em todos eles pelas organizações trabalhistas.

Quando na fase de contração o lucro é reduzido, a parte que se transformou nos aumentos salariais não volta a se transformar em lucro, devido à conhecida rigidez dos salários à baixa nos países centrais, onde os trabalhadores e sindicatos são organizados. A pressão para reduzir salários se transfere à periferia, onde estes são menos rígidos à queda, bem como os lucros, em virtude das limitações da concorrência entre os empresários. A oferta elástica de mão-de-obra na periferia faz com que as massas trabalhadoras sejam desorganizadas. Há uma grande oferta de mão-de-obra no mercado de trabalho (IEDI, 2000).

Esse fenômeno, também chamado desarticulação social (Teubal, 2001), é típico dos países de industrialização tardia. Ocorre quando as principais atividades da economia vão sendo crescentemente dissociadas das demandas dos trabalhadores assalariados. Os salários reais vão se reduzindo. Há um retrocesso na distribuição de renda e desemprego ascendente sob diversas formas (IEDI, 2000). Nos países desenvolvidos, a industrialização é baseada na ampla difusão dos frutos do progresso técnico, criação de mercado em massa, economias de escala e aumento de salários reais, o que não significa que não haja concentração de capital.

Já nos países periféricos, não se forma o círculo virtuoso, as massas não têm acesso ao fruto do aumento da produtividade, nem há aumento amplo de salários reais. Como a renda assalariada e a demanda da massa não constituem o foco do processo, os grupos econômicos dominantes têm interesse em manter os salários bem baixos, que passam a ser fator de atração para novos investimentos. A demanda de mercado é restrita aos grupos de elevada renda, não assalariados, o que se reflete em desarticulação social.

Tanto na concepção de Prebisch (2000) como na de alguns economistas contemporâneos como Teubal (2001), se o mercado for o principal regulador na alocação de recursos e de divisão do trabalho, os países da periferia ficarão em grande desvantagem. Contrariamente às teses clássicas e neoclássicas de que o livre comércio aumentaria o bem-estar social de todos, os economistas da corrente cepalina alegam que os períodos de maior crescimento industrial das economias periféricas foram justamente aqueles em que, devido aos choques adversos externos (1ª Guerra Mundial; crise de 1929; e 2ª Guerra Mundial), houve redução no fluxo de comércio centro-periferia (Sizigan, 1986). Logo, a indústria e não o comércio seria o motor do desenvolvimento econômico. Em vista disso, era preciso que as nações latino-americanas se industrializassem.

Os principais países da América Latina, como Brasil, México e Argentina, a partir de 1930, iniciaram um processo de industrialização que ficou conhecido como

industrialização por substituição de importações, conduzido, principalmente, pelo Estado. O modelo de industrialização por substituição de importações tem uma estratégia de desenvolvimento voltada para o mercado interno. No início, a produção era centrada no atendimento à demanda local, em bens não duráveis, o que, conseqüentemente, iria gerar uma demanda por importações de bens de capital e pressões na balança comercial. (Sizigan, 1986).

No Brasil, a política forçada pela escassez de divisas nos momentos de crise, a partir de 1929, acaba sendo um estímulo ao crescimento da indústria brasileira. Em meados dos anos 40, por exemplo, apesar da ideologia liberal do governo Dutra (1946-1951), estabeleceu-se um rígido regime de controle de divisas por categorias de produtos. Esse protecionismo forçado deveu-se ao esgotamento das reservas durante a Segunda Guerra, às dificuldades de se captarem recursos externos, e há existência de uma política de câmbio fixo, com moeda supervalorizada, conforme as regras cambiais do padrão monetário internacional implantado pelo acordo de Bretton Woods, em 1944[3].

Por outro lado, a taxa de câmbio fixo representou um subsídio à importação de bens de capital. Segundo Guttman (1994), a política protecionista dos países latinos e a de livre comércio das nações industrializadas funcionaram em harmonia durante as duas décadas de expansão econômica no período pós-guerra - anos 50 e 60 - o que vem a comprovar a tese de Prebisch (2000), de que nos períodos de ascensão, os preços dos produtos exportados pelos países da periferia tendem à alta, logo, a divisão internacional da produção tende a ser articulada.

Nas duas décadas do período pós-guerra, com a reconstrução da Europa e do Japão, o aumento de produtividade da indústria nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos e Europa Ocidental, vai sendo repassado aos salários, formando-se

[2] O acordo de Bretton Woods estabeleceu um sistema de câmbio fixo nos países signatários em relação ao dólar, o qual era lastreado em ouro. Uma onça de ouro equivalia a 35 dólares. Desvalorizações acima de 1% em relação ao dólar-ouro deveriam ser comunicadas ao Fundo Monetário Internacional. Desvalorizações acima de 10%, só podiam ocorrer com autorização do FMI.

assim um ciclo virtuoso. Nesses países, os ganhos de produtividade são incorporados aos salários reais dos trabalhadores. Por outro lado, a própria dinâmica da acumulação capitalista gerava uma necessidade contínua de expansão de mercado.

A elevação do custo de mão-de-obra, somada à necessidade de aumentar as vendas, faz com que empresas industriais abram filiais, em que o custo do fator trabalho seja mais baixo. As barreiras comerciais, estabelecidas pelos países que aderiram ao processo de industrialização por substituição de importações, contribuíam para reforçar a concorrência imperfeita do mercado internacional. A abertura de filiais proporcionaria ganhos no custo de produção e penetração em mercados protegidos. Isto faz com que à dinâmica das firmas multinacionais passe a desempenhar importante papel no comércio internacional. Num mercado em concorrência imperfeita, as empresas escolhem abastecer o mercado externo através da implantação de filiais de produção, ao invés de recorrer a exportações ou a vendas de patentes, no caso de um novo produto (Rainelli, 1998).

Assim, aparece uma nova concepção do comércio internacional que acentua o papel desempenhado pelas inovações e pelas diferenças temporais na aparição destas inovações entre as nações (Rainelli, 1998). O processo de expansão das empresas multinacionais, sobretudo de origem norte-americana, a partir dos anos 60, e seu papel no comércio internacional foram sintetizados pelo economista Vernon, em 1960, no modelo apresentado no próximo subtema.

1.7 AS NOVAS TEORIAS DE COMÉRCIO INTERNACIONAL

Como já abordado na seção anterior, as empresas multinacionais desempenharam e continuam desempenhando um papel decisivo nas trocas internacionais e no processo de industrialização dos países periféricos. Todavia, a teoria tradicional de comércio internacional, tanto na concepção da teoria clássica Ricardiana, quanto neoclássica (modelo HOS), não dá espaço às multinacionais e ao comércio intra-empresa, pois ali são as nações e somente elas que mantêm relações de troca (Rainelli, 1998).

Segundo Rainelli (1998), as trocas entre filiais das empresas multinacionais estabelecidas em diferentes países responderam por mais de um terço do comércio mundial de mercadorias ao longo da década de 80. Assim, uma das razões para se tentar buscar uma nova teoria foi à incapacidade da abordagem neoclássica em explicar resultados empíricos. Enquanto o modelo HOS coloca como essencial às diferenças na dotação de fatores das nações, para explicar a troca internacional, dados empíricos mostram que o comércio exterior é mais intenso entre nações desenvolvidas, cujas dotações de fatores têm poucas diferenças (Rainelli, 1998).

De acordo com estudo do IEDI (2000), 34% das exportações mundiais são entre matrizes e filiais de empresas transnacionais; 33% entre diferentes firmas multinacionais; e apenas 33% entre outras empresas. Por conseguinte, em termos de volume de negócios, no mercado internacional, predomina o comércio intra-indústria, que não reflete às vantagens comparativas e sim, as economias de escala, como será abordado adiante. Se as nações mercantis tiverem estoque de capital e um trabalho muito similar, haverá pouco comércio interindústria, e o comércio intra-indústria será dominante (Krugman & Obstfeld, 2002).

Na teoria Ricardiana de vantagens comparativas, as nações fazem comércio porque possuem diferentes tecnologias de produção. Por sua vez, de acordo com o modelo HOS, a mesma tecnologia está disponível para os países mercantis, e a razão para existir comércio entre eles é a diferença na dotação de fatores de cada um. Já na nova teoria de comércio internacional, as economias de escala ou rendimentos crescentes, constituem a principal força propulsora das trocas entre as nações desenvolvidas (Krugman & Obstfeld, 2002).

Quando uma função de produção $Y = f(K, L)$, apresenta rendimentos crescentes de escala, ao se multiplicarem os insumos por uma constante λ, com $\lambda > 1$, obtém-se: $f(\lambda K, \lambda L) > \lambda f(K,L)$ (Rainelli, 1998). Logo, havendo economia de escala, uma expansão das vendas através de exportações pode representar uma redução de custo para uma firma

ou para um conjunto de firmas de uma mesma indústria. Se dois países mercantis estiverem em estágios tecnológicos semelhantes e se cada país produz apenas alguns dos bens, cada bem pode ser produzido em escala maior do que se cada país tentasse produzir tudo. Os consumidores dos países envolvidos na troca disporão de uma maior variedade de bens (Krugman & Obstfeld, 2002), a um custo menor.

A chamada nova teoria do comércio internacional embute o princípio das vantagens comparativas, com divisão internacional do trabalho e especialização da produção, sob a premissa de rendimentos crescentes. Estes tornam os mercados concorrentes e imperfeitos. Os produtos deixam de ser homogêneos, as grandes firmas têm normalmente vantagens sobre as pequenas (Krugman & Obstfeld, 2002). A diferenciação do produto, que é ponto-chave nesta abordagem, contribui para acentuar as imperfeições de mercado.

Alfred Marshall, em 1879, na sua obra *Economics of Industry,* foi um dos primeiros autores a tratar dos rendimentos de escala crescentes. Ele introduziu a distinção fundamental entre as economias de escala internas e externas à firma:

> *"Podemos dividir as economias derivadas de um aumento da escala de produção de qualquer espécie de bens em duas classes: primeira, as dependentes do desenvolvimento geral da indústria; e segunda, as dependentes dos recursos das empresas que a ela se dedicam individualmente, das suas organizações e das eficiências de suas administrações. Podemos chamar as primeiras de economias externas, e as últimas de economias internas". (Marshall, 1982.p. 46)*

Ainda segundo Marshall (1982), as economias externas podem freqüentemente ser obtidas pela concentração de muitas pequenas empresas similares em determinadas localidades.

Esses dois tipos de economia de escala são utilizados na teoria do comércio internacional e geram resultados distintos. Segundo Rainelli (1998), as economias de escalas internas levam, inexoravelmente, ao monopólio. Nelas, o custo médio de produção é inversamente proporcional ao tamanho da firma. As grandes empresas têm

consciência de que podem influenciar o mercado e cada uma delas se considera formadora de preços. Têm capacidade de diferenciar seu bem, o que lhe assegurava um monopólio do seu produto particular dentro da indústria e também, certa proteção e isolamento da concorrência (Krugman & Obstfeld, 2002). As economias de escala internas ocorrem com maior freqüência nas trocas intra-indústrias.

Já as economias de escala externas ou externalidades tecnológicas, na concepção de Dosi (1998), constituem-se em um ativo coletivo de grupos de firmas dentro de países/regiões que tendem a ser internalizadas em firmas individuais. Seus efeitos econômicos não são detectados pelo mecanismo de preços. As externalidades tecnológicas podem beneficiar firmas pertencentes a uma atividade, às atividades complementares ou mesmo distintas, que compartilhem uma mesma infra-estrutura física ou de conhecimento.

Na visão de Krugman & Obstfeld (2002), as despesas em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) também desempenham um papel-chave nas relações de troca. A vantagem competitiva não parece ser determinada nem pelas características nacionais, nem pelas vantagens estáticas de produção em grande escala, mas pelos conhecimentos produzidos pelas empresas através de P&D e da experiência (Krugman & Obstfeld, 2002). Um dos questionamentos que se faz é como o comércio se constitui num veículo de programação destes conhecimentos.

1.8 A ABERTURA COMERCIAL E A TRANSMISSÃO DE CONHECIMENTO

Conquanto tenha havido grandes avanços na tecnologia de transmissão da informação, a difusão tecnológica tem ocorrido de forma desigual. A partir dos anos 90, os países da América Latina adotaram políticas liberais, cujas principais características foram: 1) abertura comercial com brusca redução de barreiras tarifárias e não tarifárias; 2) valorização da moeda nacional para reduzir o custo das importações e combater à inflação; 3) privatizações, com o objetivo de se aumentar à produtividade através de estado minimalista; 3) desregulamentação das atividades referentes à entrada e saída

de capital financeiro; 4) facilidade ao acesso de empresas multinacionais aos seus mercados (Filgueiras, 2001).

Todavia, a abertura comercial não proporciona avanços tecnológicos significativos, porque a geração de tecnologia permanece basicamente nos países de origem (Cassiolato et al., 1998). O essencial de P&D continua sendo desenvolvido nesses países. Paradoxalmente, a globalização tem multiplicado os obstáculos à circulação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, devidos à importância estratégica para as empresas e para os governos no domínio da tecnologia de ponta, cujo acesso é dificultado aos países periféricos. Constata-se redução do licenciamento de tecnologias para países em desenvolvimento. No momento atual de grande dinamismo tecnológico, as empresas dos países avançados, ao invés de licenciar tecnologias, estão mais voltadas ao estabelecimento de acordos de cooperação tecnológica entre si (Cassiolato et al., 1998).

Embora muitos economistas, seguidores de correntes difusionistas, considerem a tecnologia como uma *commodity* transferível sob mediação dos mercados e mecanismos de preços, autores da corrente desenvolvimentista[4] argumentam que tecnologia não pode ser vista como mercadoria, não é facilmente transferível. Seu acesso e aquisição efetiva estão condicionados por muito mais variáveis que simplesmente preços (Cassiolato et al., 1998). Há um componente tácito nas inovações tecnológicas que não flui simplesmente pelos mecanismos do mercado.

Segundo Cassiolato et al., (2000), o Brasil só poderá reduzir sua vulnerabilidade externa através de uma política industrial e tecnológica. Deve-se também incentivar investimentos em atividades com elevado potencial exportador. Um dos instrumentos de política industrial é o desenvolvimento dos arranjos e sistemas produtivos locais, para se criarem economias de escala externas, que proporcionem os meios necessários à sobrevivência de pequenas empresas. Seus mecanismos não se referem

[4] A corrente desenvolvimentista tem seu ponto de partida no pensamento da Cepal, no qual a industrialização e não o comércio seria o motor do desenvolvimento econômico.

às práticas como guerra fiscal, pois essas geralmente atraem investimentos que não criam vínculos com a região e que, portanto, não geram condições para o surgimento de sistemas produtivos locais (Cassiolato et al. 2000). Vale ressaltar que a lei de responsabilidade fiscal, em vigor a partir de 2000, tende a minimizar a disputa fiscal entre os Estados.

Segundo Lopes Neto (2001), a região nordeste tem atraído investimentos pela presença de mão-de-obra barata e pelos incentivos fiscais, e não por outros fatores típicos de um ambiente atrativo para negócios ou por uma forte plataforma competitiva, como dinamismo do mercado consumidor e existência de trabalhadores qualificados. O baixo custo do fator trabalho e os incentivos fiscais ou financeiros não são vantagens competitivas sustentáveis no longo prazo. Maior produtividade e inovação constante – e não baixos salários ou moeda desvalorizada – são fatores estruturais de competitividade. Assim, é preciso se repensar um modelo de desenvolvimento regional menos dependente da concessão de vantagens fiscais e baixo custo de mão-de-obra.

1.9 *CLUSTERS* X ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Uma das alternativas para promover o desenvolvimento local é a identificação de segmentos produtivos com vocação localizada, pela presença de vantagens comparativas naturais, como matéria-prima ou condições fiscal favoráveis, ou de vantagens competitivas, que são vantagens competitivas construídas, como mão-de-obra qualificada, infra-estrutura, logística, canais de escoamento, etc. Acrescenta-se ainda, proximidade ao mercado, como presença de grandes empresas consumidoras de insumos ou serviços fornecidos por pequenas firmas.

Um dos objetivos desta pesquisa é identificar, nos embriões produtivos já existentes na indústria de rochas ornamentais da Bahia, 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, às taxas médias de crescimento do mercado interno e externo. Propõe-se encontrar mecanismos que

possam estimular simples aglomerações de empresas a transformarem-se em *clusters* ou sistemas produtivos locais dinâmicos com economias de escala (Quadro 1.2).

Quadro 1.2 – Comparação entre *Clusters versus* APL.

Clusters	**APL**
Põe em destaque a concentração geográfica.	Põe em destaque a atividade econômica.
Empresas de vários portes, de vários setores, com diferentes ramos de atuação, mais que se complementam a produção de um produto e/ou serviço.	Cooperação (através da confiança) entre as empresas como estimuladoras da competitividade.
Estímulo a inovação mas com menos intensidade que no APL.	Grande estimulo à inovação.
Contempla diversos atores, só que com mais destaque para as empresas produtoras que fazem parte do *cluster*.	Contempla a participação de vários atores nas mais variadas esferas (público/privada; empresarial/de pesquisa).
Desenvolvimento empresarial.	Desenvolvimento econômico e sustentável para geração de emprego e renda no local, preservação do meio ambiente, etc.
Aprendizado e qualificação da mão-de-obra.	Aprendizado e qualificação da mão-de-obra.

Fonte: Elaboração própria.

O conceito de *cluster* resgata a idéia Marshalliana de distritos industriais, considerados pelo 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. 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 de um *cluster*.

Villaschi Filho e Pinto (2000) chamam atenção para a diferença entre o conceito de arranjo produtivo local e cluster. Segundo os autores, o arranjo busca caracterizar

atores (não necessária e exclusivamente empresariais e delimitados espacialmente) que 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 capacidade social, no 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 80, 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 (Amorim, 1998). A estrutura industrial daquele país originou-se de pequenas unidades, com grau limitado de diversificação, baixo gasto em P&D, com organização familiar, voltadas à produção de bens de consumo final.

Segundo Dosi & Malerba (1996) há diferentes explicações para esse fenômeno. Uma delas é porque as médias empresas são mais ágeis em tomar decisões, na absorção e adaptação de tecnologias estrangeiras, na capacidade de identificar e prosperar em pequenos e rentáveis nichos de mercado. Outra interpretação concentra-se 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 destes arranjos produtivos (Brasil, 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 – o que 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 (Brasil, 2000). 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 Brasil (2000), os arranjos produtivos podem são aglomerados territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais, com foco em um conjunto específico de atividades econômicas e que apresentam vínculos e interdependência a serem classificados de acordo com a presença ou ausência de empresas âncoras e quanto ao seu grau de consolidação.

Arranjos com Empresa(s) Âncora(s) - caracterizados pela existência de uma firma motriz, ou âncora, a qual mantém fortes vínculos técnicos, comerciais e financeiros, com um grupo de fabricantes e prestadores de serviços. Sua competitividade é conferida pela eficiência de toda a 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).

Arranjos sem Empresa(s) Âncora(s) - aglomerados produtivos, geralmente formados por micro, pequenas e médias empresas de um mesmo setor de atividade, com maior ou menor grau de interação/cooperação, em que não há uma grande firma, ou mais de uma, capaz de definir o caminho estratégico do conjunto de empresas (Brasil, 2000). Eventualmente, o papel da empresa âncora, sobretudo no que se refere às 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 tais funções.

Os arranjos produtivos também podem ser classificados quanto ao nível de consolidação, a seguir:

a) 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 (Brasil, 2000). Caracteriza-se pela existência de uma infra-estrutura tecnológica significativa e pelo relacionamento dos agentes produtivos entre si e com as instituições locais. Mesmo com a presença de sinergias e de externalidades positivas, os conflitos de interesses e/ou desequilíbrios resultam num baixo grau de coordenação e de visão estratégica (Brasil, 2000).

b) 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 (Brasil, 2000).

c) 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 formadas por concentrações de empresas e organizações de um ramo particular (Brasil, 2000). Podem englobar, por exemplo, fornecedores de insumos específicos, componentes, máquinas e serviços produtivos especializados, fabricantes de bens complementares, canais de distribuição. Além de produtivos, são 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 (Brasil, 2000).

Na abordagem de Cassiolato et al. (1998), o arranjo produtivo não pode ser criado por mecanismos artificiais. Para existir este local, é recomendável haver um embrião produtivo, ou seja, um certo número de condições, cujas principais apontadas por Cassiolato et al. (2000) e Haddad (2001) estão enumeradas a seguir:

a) Significativo número de empresas;
b) Especialização das empresas em determinada atividade produtiva;
c) Existência de mão-de-obra local qualificada e reconhecida por usar essa capacitação;
d) Existência de atividades correlacionadas, a montante e a jusante da cadeia produtiva;
e) Articulação do sistema local para o exterior tanto para escoar a produção quanto para captar os novos desenvolvimentos tecnológicos;
f) Forte interdependência entre as empresas e os demais agentes;
g) Existência de uma comunidade e forte identidade local ou regional que favoreçam a cooperação, a solidariedade e a reciprocidade;
h) Presença de instituições locais comunitárias e capazes de compreender e sustentar o sistema, de promover seu desenvolvimento, favorecendo a inovação;
i) Massa crítica de fornecedores locais de componentes e de serviços terciários e quaternários que contribuam significativamente para melhoria da qualidade dos produtos e da eficiência dos processos de produção;
j) Locais onde se possam receber fluxos atualizados de informações especializadas sobre tecnologia e características dos clientes, além de se inter-relacionarem 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 diversidade do setor privado, e oferecem oportunidade de empregos numa conjuntura na qual estes se tornam cada vez mais restritos (Cassiolato et al., 1998).

Os empreendimentos podem constituir-se em atividades autônomas na relação direta com o mercado consumidor, ou estabelecer-se numa multiplicidade de arranjos com grandes empresas que vão desde a sub contratação, passando pelos licenciamentos e concessões, articulados com sistemas de produção flexível (arranjo 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 constituir-se em poderosa externalidade. Todavia, a decisão final do que produzir, 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 compatibilizem a dimensão econômica (capacidade de sustentação), social (diminuição das injustiças sociais, da desigualdade na distribuição de renda e incorporação das 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 (Haddad, 2001).

Haddad (2001) destaca a importância da presença local de diferentes formas de ativos intangíveis, também chamados capital social, para a sustentabilidade do arranjo, apresentados no Quadro 1.3.

Quadro 1.3 - Algumas Formas de Ativos Intangíveis.

1. Capital Institucional	As instituições organizadas públicas e privadas existentes na região: ou 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 tradição 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 Sinergético	Consiste na capacidade real ou latente de toda a comunidade para articular, de maneira 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 et al. (2000) e Haddad (2001), buscou-se selecionar dentro da indústria de rochas ornamentais da Bahia, aglomerações de empresas de beneficiamento de mármores ou granitos que pudessem configurar-se num embrião para o desenvolvimento de um arranjo produtivo local, com potencial exportador, mesmo que seja em médio prazo. Na concepção da nova teoria de comércio internacional estas firmas seriam beneficiadas por economias de escala externas.

CAPÍTULO 2

ROCHAS ORNAMENTAIS: O MERCADO INTERNACIONAL E O SEGMENTO NO BRASIL

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTO

O objetivo desta tese está voltado para o estudo das duas principais categorias comerciais de rochas ornamentais: os mármores e granitos. Os granitos são classificados como rochas *silicáticas* e os mármores como rochas *carbonáticas*. Os mármores *travertinos* são destacados no presente estudo porque neles se inclui o mármore Bege Bahia, amplamente consumido em todo território nacional. Os *travertinos* são rochas calcárias, de clores claras, com grandes poros, gerados por fontes de água ricas em bicarbonato de calcário, e não raro, com vestígios de plantas. Por sua vez, os granitos têm menor porosidade, elevada resistência e dureza. Conseqüentemente, a serragem destes é mais trabalhosa e dispendiosa que as dos mármores. Na Figura 2.1, apresentam-se as principais transformações técnicas a que estas são submetidas, da matéria prima ao produto final.

As rochas são utilizadas em peças isoladas e estruturadas - tampos e pés de mesas, balcões, lápides e arte funerária em geral, além de edificações. Servem, principalmente, como revestimentos internos e externos de paredes, pisos, pilares, colunas, soleiras. 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 (Reis, 2001). Seu dinamismo de mercado está fundamentado na elevada capacidade de substituição do produto por outros produtos, como supracitado, ou ainda por outros tipos de granitos - com cores e propriedades diferentes. Como é resistente ao ataque químico e ao desgaste abrasivo,

sua utilização em revestimentos externos tem aumentado tanto em pisos como em fachadas. (Brasil, 2001).

Etapas Produtivas		
Extração (Pedreira ou Jazida)	Desdobramento (Serraria)	Beneficiamento (Marmoraria)

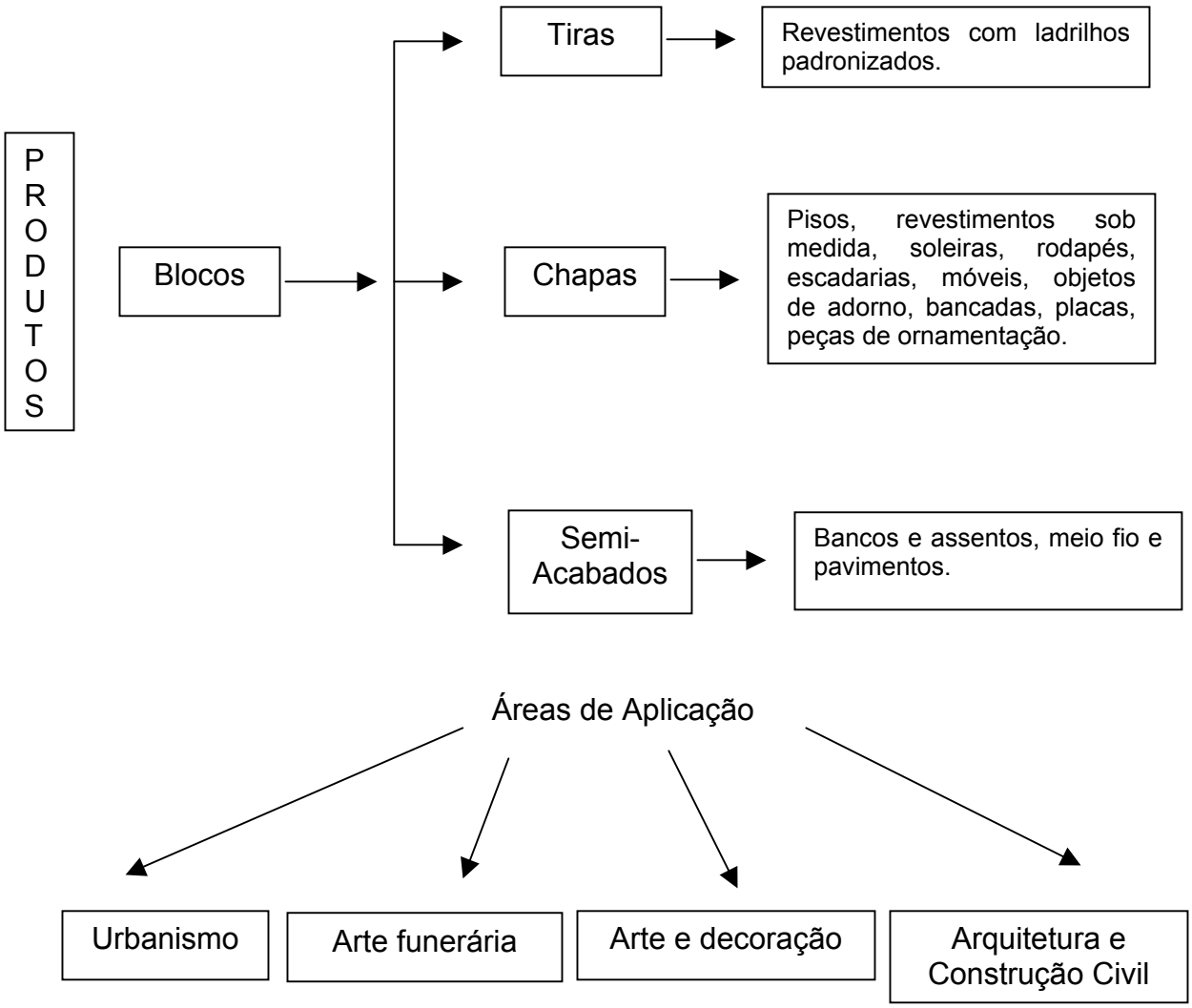


Figura 2.1 – Transporte, Técnicas e Principais Produtos da Indústria de Rochas Ornamentais. Fonte: Villaschi Filho e Pinto, 2000.

O mais importante atributo estético da rocha é o padrão cromático. Em função das características, os materiais são classificados como clássicos, comuns ou excepcionais. Os primeiros não estão sujeitos a modismos. Incluem mármores vermelhos, brancos,

amarelos e negros, assim como granitos negros e vermelhos. Os comuns correspondem aos mármores beges e acinzentados e aos granitos acinzentados, rosados e amarronzados. Os excepcionais geralmente são utilizados em peças isoladas e pequenas, a exemplo dos mármores azuis, violeta e verdes, além de granitos azuis, amarelos, multicores e brancos (Brasil, 2001). A Bahia é o Estado que possui a maior variedade de padrões e cores de rochas ornamentais do país, como o Azul Bahia, Azul Macaúbas, Azul Imperial e outras especialidades (Franco, 2002), considerados produtos excepcionais.

No Quadro 2.1, faz-se uma caracterização tecnológica (mineralógica, física, química e mecânica) das principais categorias de rochas ornamentais. Os granitos têm maior resistência e dureza, além de menor porosidade. Conseqüentemente, a serragem destes é mais lenta e custosa que a de mármore. Os granitos são classificados como rochas *silicáticas* e os mármores como rochas *carbonáticas*. O *travertino*[5], nome de origem italiana, é também conhecido como mármore bege.

As rochas encontradas no Estado da Bahia possuem 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 de extração – blocos, considerando as diferentes fases de transformação da cadeia produtiva, apresentadas na Figura 2.1. Voltaremos a este tópico em outros capítulos da tese.

[5] Rochas calcárias com grandes poros gerados por fontes de água ricas em bircabonato de cálcio, de cores claras, não raro com vestígios de plantas.

Quadro 2.1 – Propriedades Físicas e Químicas das Rochas Ornamentais.

Propriedades	Mármores e *Travertinos*	Granitos
Massa específica	2,4 a 2,8 kg/m^3	2,6 a 2,85 kg/m^3
Porosidade total	0,02; 0,18; 0,17; 0,04;0,23%	0,3 a 1,2%
Resistência à compressão	65 120 MPa	112,3; 93,2; 121,6; 117,7; 150,8; 168,1 MPa
Resistência à flexão	16,6; 17,54; 13,04; 13,29 MPa	12,35; 13,84; 18,70; 14,34; 20,21; 20,98 MPa
Resistência ao impacto	0,44; 0,35; 05,9 m	0,98; 0,54 m
Desgaste à abrasão	3,88; 4,02; 6,92; 8,08 mm	0,56; 0,78; 0,74; 1,32 mm

Fonte: Elaboração própria.

Na Figura 2.2, pode-se visualizar três blocos de granitos preparados para serem serrados.

Figura 2.2 – Blocos de granito sendo conduzidos para serragem no tear (A). (Granitos, Venécia – Teixeira de Freitas – Bahia, fotografada pelo autor em 12/04/2003).

A primeira fase do processo tecnológico é a lavra de blocos a céu aberto e/ou lavra subterrânea (Figuras 2.3 e 2.4). Após a extração dos blocos, o beneficiamento - primário ou desdobramento - compreende a serragem destes em chapas através de equipamentos chamados teares (Figuras 2.5 e 2.6). 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 colunas. 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, castiçais (Nery & Silva, 2001).

Figura 2.3 - Lavra a céu aberto em bancadas baixas em (1,60). (Bege Bahia, Ourolândia – Bahia, fotografada pelo autor em 20/01/2004.

Figura 2.4 – Lavra a céu aberto, extração de granito branco (Medeiros Neto – Bahia, fotografada pelo autor em 29/03/2003).

Figura 2.5 – Blocos de granito sendo conduzidos para serragem no tear (B). (Granitos Venécia – Teixeira de Freitas – Bahia, janeiro 2003, fotografados pelo autor em 29/01/03).

Figura 2.6 – Chapas serradas de granito, (Granitos Venécia – Texeira de Freitas – Bahia, fotografadas pelo autor em 29/01/03).

Na primeira etapa da cadeia produtiva, situam-se as empresas extratoras. No beneficiamento primário (desdobramento) estão as serrarias, possuidoras de teares ou talha-blocos, produtoras de chapas (Figura 2.7), ou tiras. Na última etapa, no 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, entre outras. Para atender à demanda do consumidor final, as marmorarias situam-se na fase do corte que dá dimensões, detalhes de acordo com as especificações requeridas e o polimento final. Nessa fase final, há necessidade de um conjunto de equipamentos, máquinas e insumos mais diferenciados em relação às demais etapas (Villaschi Filho, 2002; Pinto, 2000).

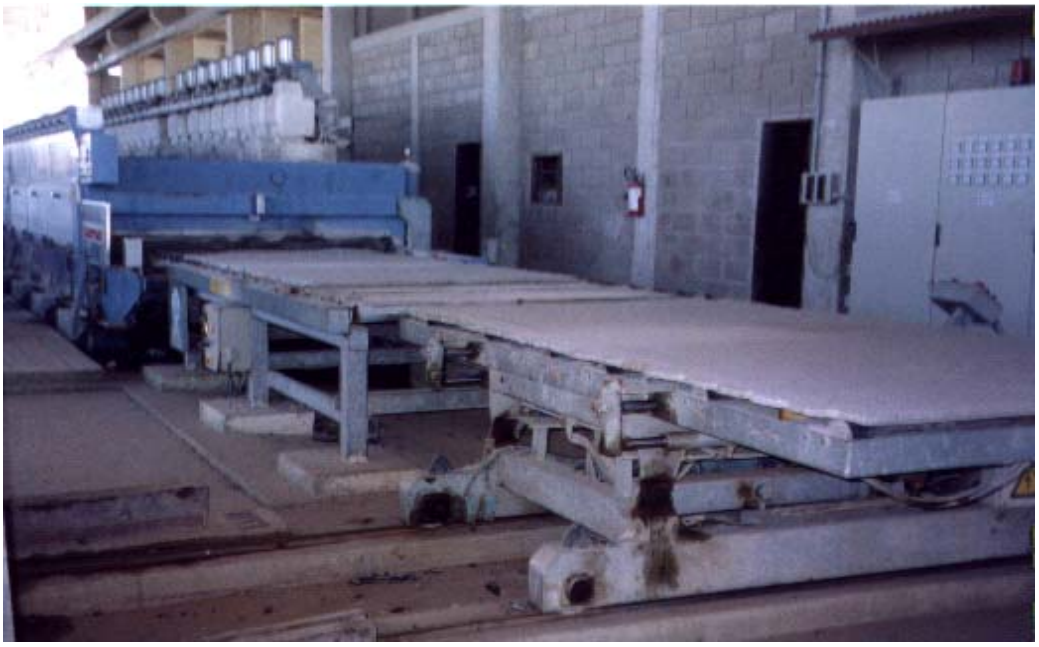


Figura 2.7 – Chapas serradas de granito na mesa para polimento, (Granitos Venécia – Texeira de Freitas – Bahia, fotografadas pelo autor em 29/01/03).

2.2 O MERCADO INTERNACIONAL DE ROCHAS ORNAMENTAIS

O principal mercado de rochas ornamentais - tanto em tamanho, como em dinamismo - é o mercado externo, caracterizado pela participação de grandes grupos compradores que controlam o fluxo de material oriundo de países emergentes em relação a países

industrializados da Europa e da 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, ao desdobramento e ao beneficiamento, bem como, o domínio dos canais de distribuição.

A produção mundial de rochas ornamentais saltou de 2,0 milhões nos anos 20 do século passado para 67,5 milhões em 2002. As rochas *carbonáticas* representam aproximadamente 58% desse volume; as *silicáticas*, 37%; as ardósias 5% (MONTANI, 2003, apud MELLO, 2004).

Em 2002, a Ásia, puxada pela China, Índia e Irã, ultrapassou pela primeira vez a Europa na produção de pedras naturais, ao responder por 43% do total produzido no mundo. Segundo Mello (2004), a Europa reúne os mais tradicionais e importantes produtores mundiais: Itália, Espanha, Portugal, Turquia e Grécia, posicionando-se logo atrás da Ásia, com 42% da produção. Embora a Itália seja o núcleo difusor de inovação tecnológica dessa indústria, a China assumiu o papel que foi seu até o final dos anos 90, de principal produtor e exportador mundial, principal importador de produtos brutos e maior exportador de manufaturados. A Itália permanece como maior exportador de máquinas, equipamentos e tecnologia, cujo maior importador é a China. A Figura 2.8 mostra a participação dos principais países na produção mundial.

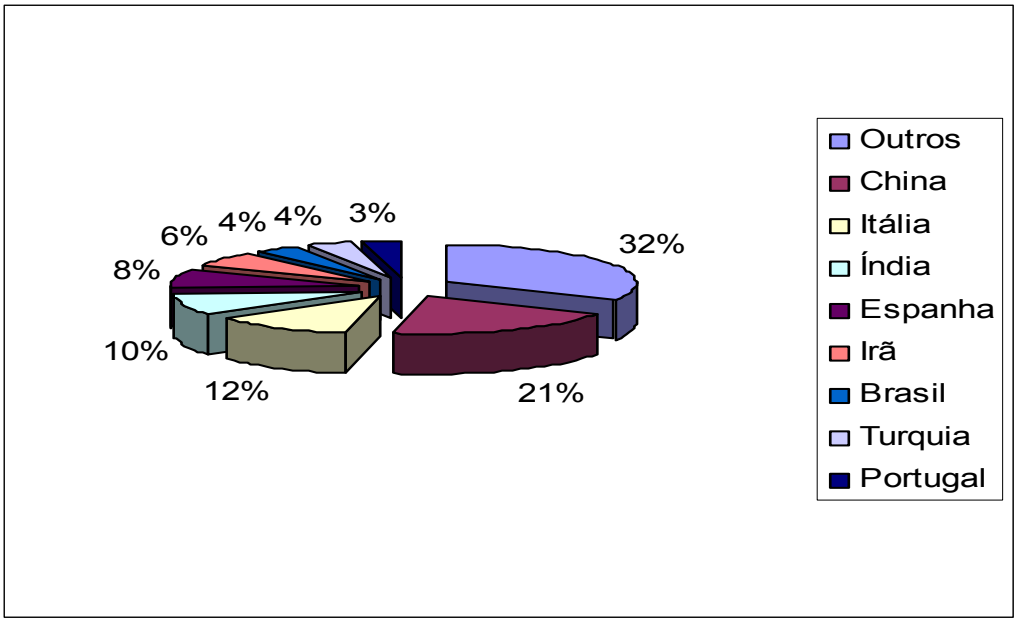
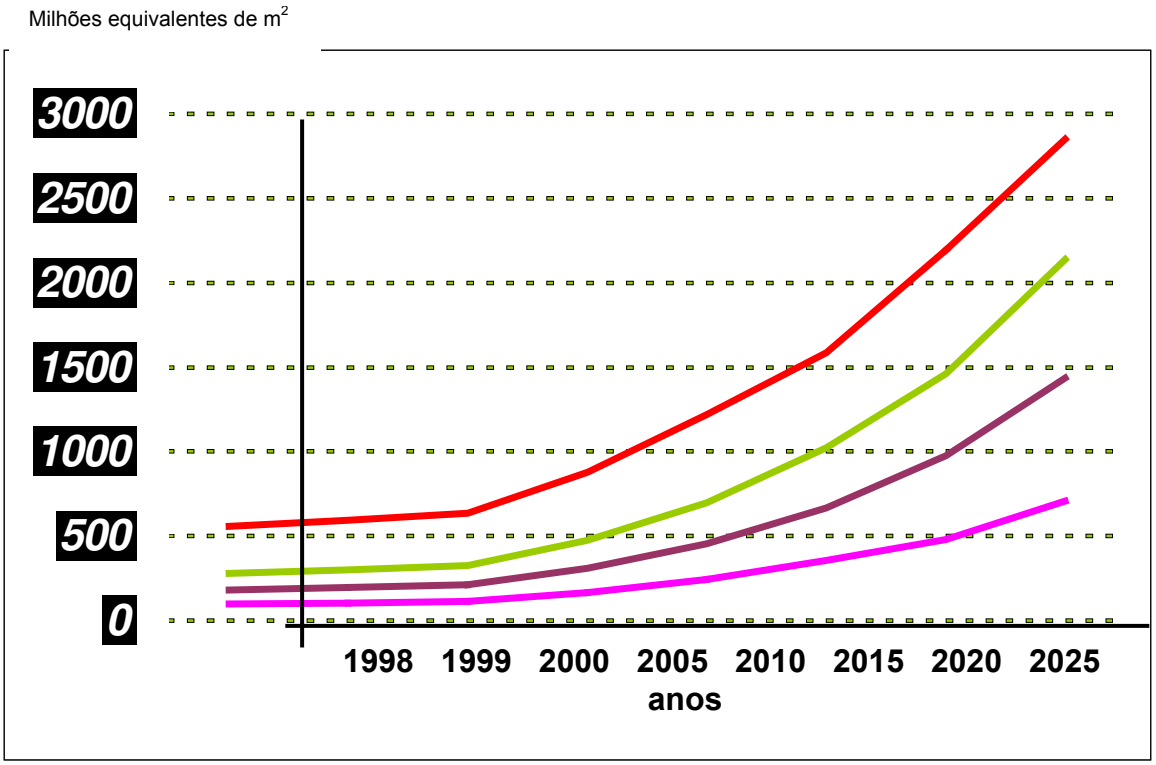


Figura 2.8 – Principais Produtores de Rochas Ornamentais por Países – 2002.
Fonte: MONTANI (2003) apud Mello (2004).

Cerca de 70% da produção mundial são representados por chapas e ladrilhos para revestimento, 15% desdobrados em peças para arte funerária, 10% utilizados em obras estruturais e 5% em outros campos de aplicação. Aproximadamente, 60% dos revestimentos referem-se a pisos, 30% a paredes e fachadas e 10% a trabalhos especiais de acabamento (MONTANI, 2003, apud MELLO,2004).

Apesar da dificuldade em se fazerem previsões sobre o comportamento da economia mundial, nos primeiros anos do Século XXI, projeta-se uma taxa média de crescimento de 26,25%/ano no consumo mundial de rochas ornamentais, entre 1998 e 2025; de 34,28%/ano nas exportações de produtos beneficiados; de 32,81%/ano nas exportações de material bruto. (Figura 2.9) Essas projeções demonstram uma expectativa otimista da dinâmica do mercado (Brasil, 2002).



	1998	1999	2000	2005	2010	2015	2020	2025
Exportação de Material Bruto	97	104	113	165	242	355	482	707
Exp. de Rochas Processadas	182	196	212	310	455	667	978	1433
Exportação Totais	278	301	324	476	697	1022	1460	2140
Consumo	557	594	634	879	1219	1583	2195	2849

Figura 2.9 – Projeção de consumo e exportações mundiais de rochas ornamentais
Fonte: Brasil, 2002.

O comércio de rochas ornamentais envolve transações com materiais brutos e produtos manufaturados ou semimanufaturados. Os materiais brutos possuem menos valor na comercialização. O preço médio internacional do granito em bloco está entre US$ 400 e US$ 600/m^3 (valor FOB), enquanto o de mármore bruto situa-se entre US$ 800 e 1.200/m^3 (valor FOB). No mercado externo, as receitas proporcionadas pelas chapas polidas de granito geram valores três a quatro vezes maiores por metro cúbico que a venda em blocos brutos. Para cada m^3 de material bruto, geram-se aproximadamente 32 m^2 em chapas (Nery & Silva, 2001).

Segundo entrevistas[6] com produtores de granito serrado, o preço da chapa varia entre 30 e 100 US$/$m^2$ (valor FOB)[7]. Considerando o limite superior do preço de exportação do granito em bloco, US$ 300/m^3 e 700/m^3 (valor FOB), e o preço médio de exportação da chapa de US$ 50/m^2 FOB, ao ser transformado em chapas, 1m^3 de material poderá gerar US$ 1.600 (32m^2 X US$ 50/m^2). A venda de produtos finais, por sua vez, proporciona um faturamento 150% a mais, por metro cúbico, que a venda de matéria-prima (Brasil, 2002). Obviamente as exportações de rochas ornamentais da Bahia poderiam gerar maior renda e empregos se estivessem concentradas na exportação de chapas polidas, ao invés de blocos.

Com base no estudo realizado por Vale (1997), os autores 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 2.10. 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 (Brasil, 2002).

Villaschi Filho e Pinto (2000) descrevem a movimentação física de rochas ornamentais conforme apresentação da Figura 2.10 - 50% são movimentadas do Grupo 1 para o Grupo 3, fluxo esse caracterizado pela exportação de material bruto, que concentra o principal fluxo de comércio entre Brasil e a Itália; 40% compreendem 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 comercializado no mercado mundial, em que se encontra o principal comércio de rochas entre Itália e Estados Unidos; e, apenas 10% do comércio internacional de rochas ornamentais ocorrem do Grupo 1 para o Grupo 2, em que estão incluídas, por exemplo, as exportações de chapas serradas do Brasil para os Estados Unidos.

[6] As entrevistas foram concedidas ao pesquisador, no ano de 2003, por oito produtores da região de Jacobina.
[7] Pesquisa direta com três produtores de chapas de granito em Teixeira de Freitas, Bahia, abril de 2003.

A partir dos dados já citados, 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, devem trabalhar para aumentar o percentual de comercialização de produtos manufaturados, para assim, melhorar sua posição no mercado mundial, sobretudo quanto à geração de renda. (Villaschi Filho & Pinto, 2000). Os governos da China e da Índia têm empreendido esforços orientados por este objetivo e tem obtido bons resultados, como será descrito mais adiante, neste capítulo.

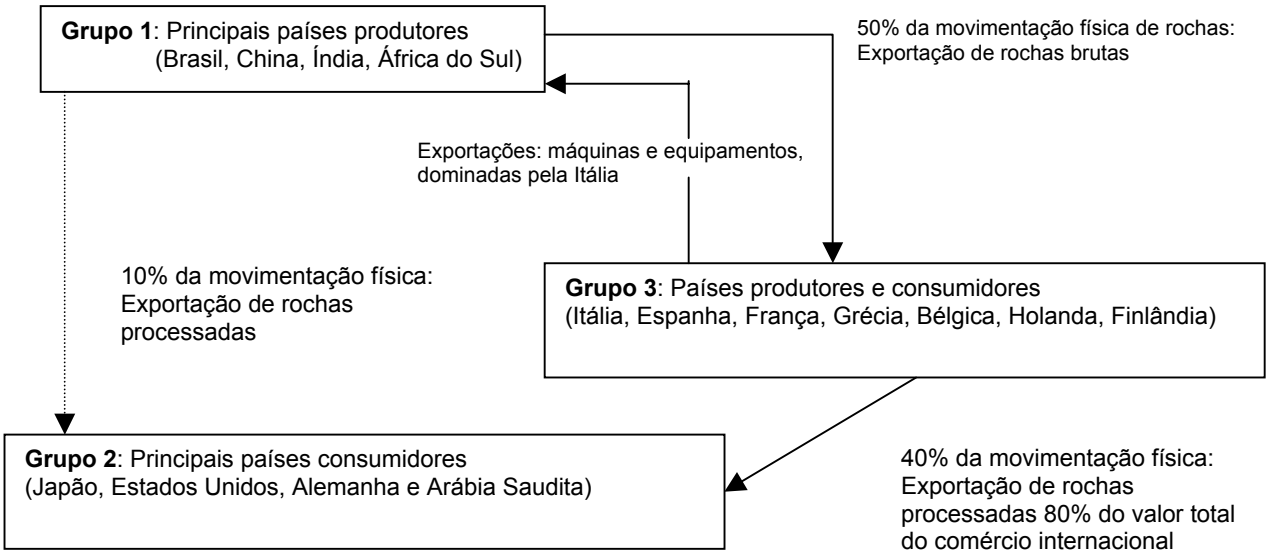


Figura 2.10 - Movimentação Física das Rochas Ornamentais no Mercado Internacional.
Fonte: Villaschi Filho e Pinto, 2000 e BRASIL, 2002.
Elaboração Própria.

No que se refere às importações mundiais, a China aparece como o maior importador do volume total de mármores e granitos brutos, seguida da Itália (Figura 2.11). Esta é contudo o maior importador de granitos brutos e a China de mármores brutos (Figuras 2.12 e 2.13).

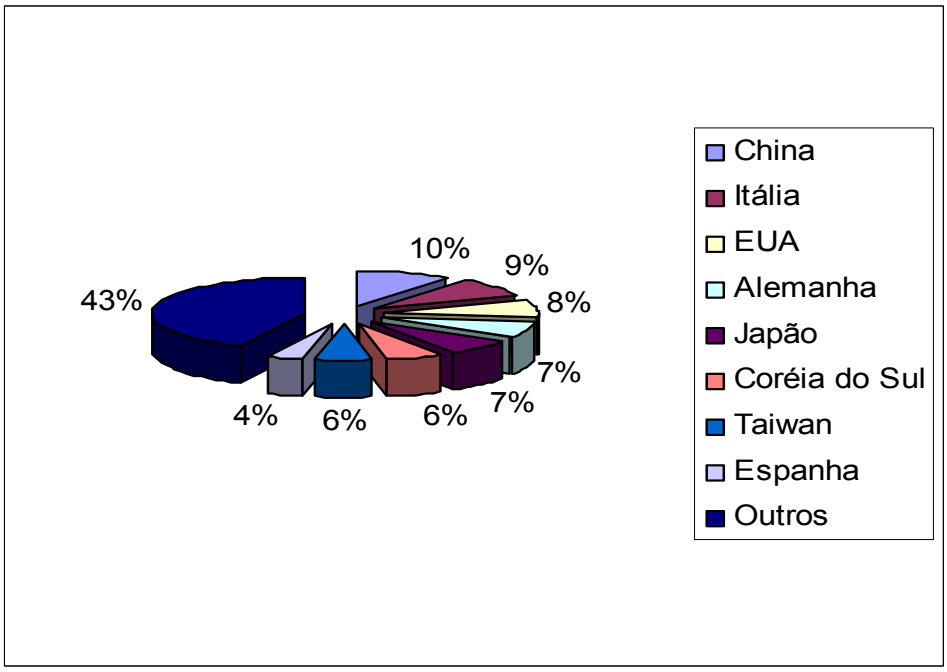


Figura 2.11 – Participação dos Países nas Importações Mundiais – Volume Físico em 2002 – Total Comercializado.

Fonte: MONTANI (2003) apud Mello (2004).

Obs: Volume físico em 2002: 25,3 milhões de toneladas.

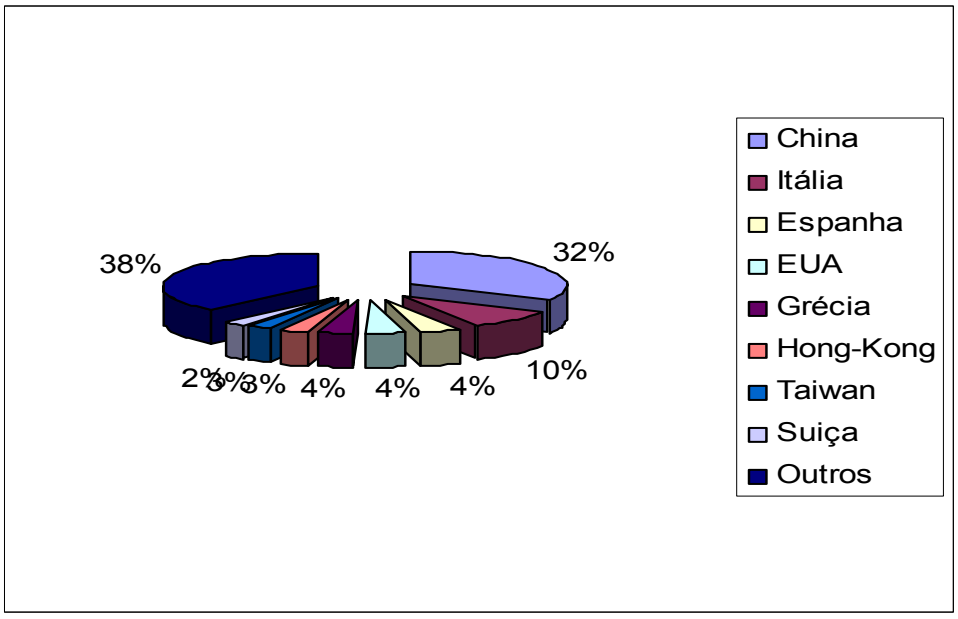


Figura 2.12 – Participação dos Países nas Importações Mundiais – Volume Físico em 2002 – Mármores Brutos.

Fonte: MONTANI (2003) apud Mello (2004).

Obs: Volume físico em 2002: 3,8 milhões de toneladas.

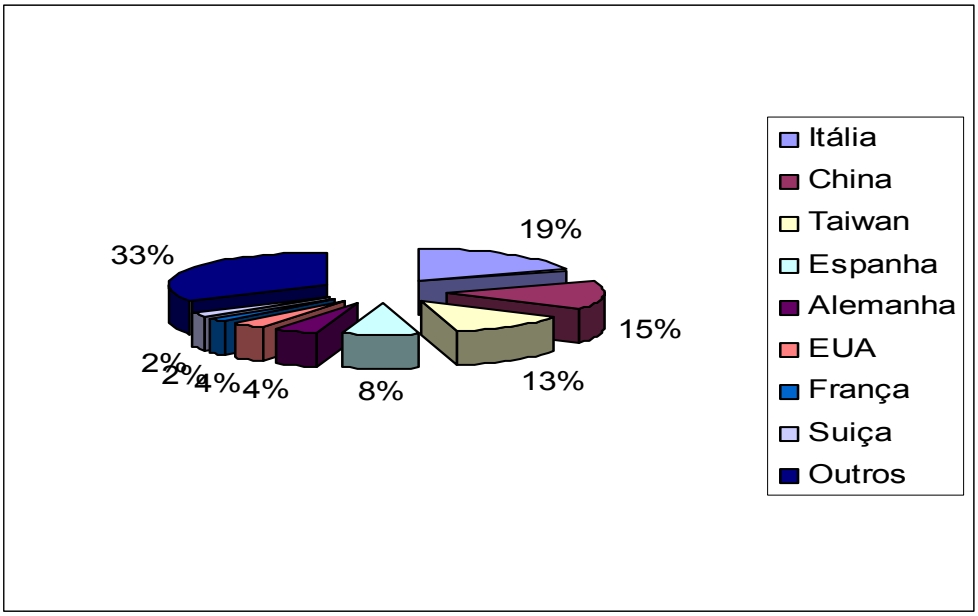


Figura 2.13 – Participação dos Países nas Importações Mundiais – Volume Físico em 2002 – Granitos Brutos.

Fonte: MONTANI (2003) apud Mello (2004).

Obs: Volume físico em 2002: 8,4 milhões de toneladas

Dentre os oito principais países produtores, três pertencem ao grupo dos principais consumidores e cinco ao grupo dos principais exportadores de rochas processadas, mostrando que há um intenso comércio intra-setorial. A Itália, Espanha, Japão, Alemanha, Estados Unidos e França responderam por 40% do consumo mundial registrado em 2002 (MONTANI, 2003, apud MELLO,2004).

Os países preponderantemente consumidores, como os Estados Unidos e o Japão, têm possibilidade de importar produtos acabados e contratar grandes projetos para suas obras de construção civil em edifícios residenciais, públicos e comerciais. Bem com, em *shopping centers*, aeroportos, hotéis, embaixadas, etc. Os Estados Unidos ocupam 1° lugar como importadores de produtos manufaturados e o 9º lugar como importadores de material bruto. (Figuras 2.14 e 2.15).

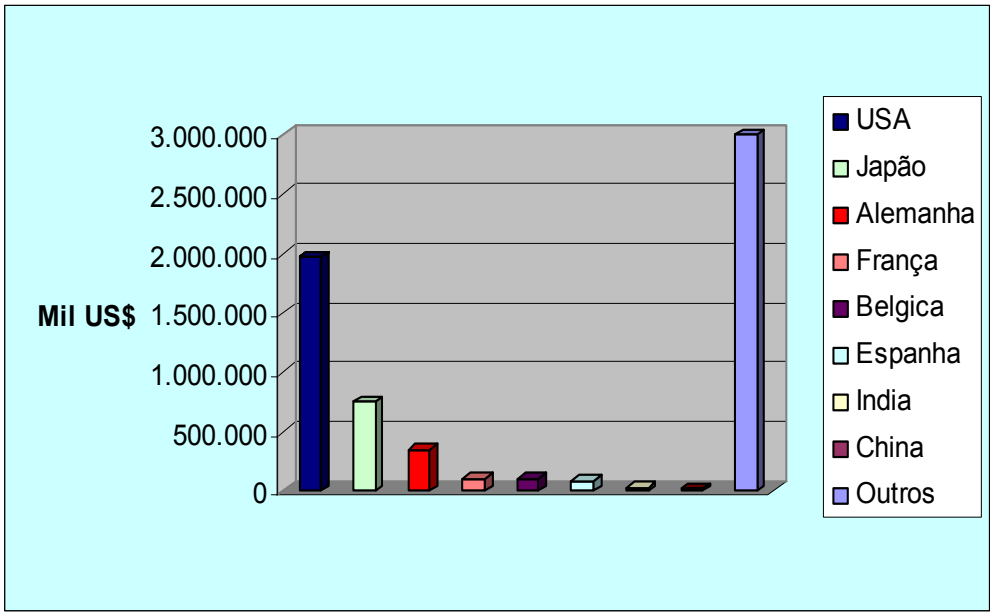


Figura 2.14 – Maiores Importadores Mundiais de Rochas Processadas Especiais Classificação Aduaneira 68.00 – Volume financeiro – 2004.
Fonte: United Nations Statistic Division.

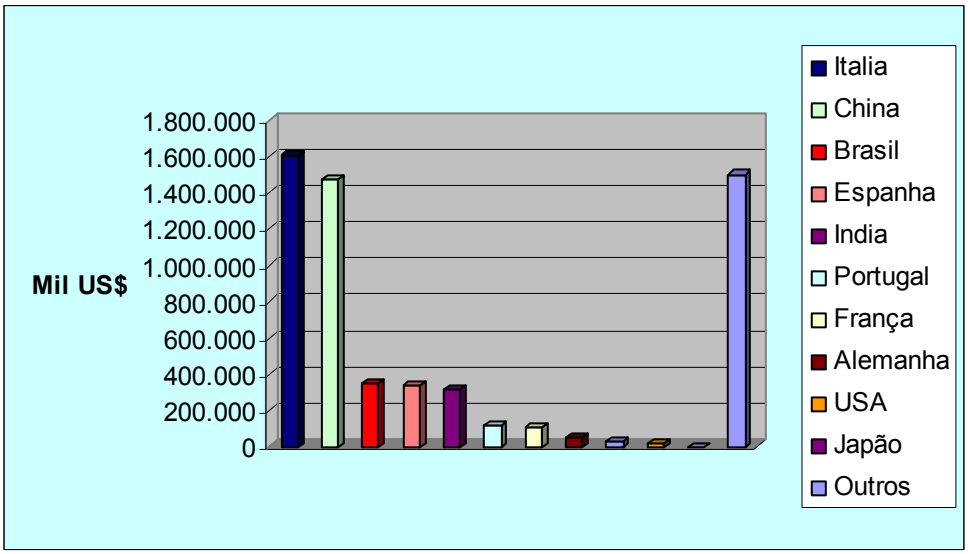


Figura 2.15 – Maiores Importadores Mundiais de Rochas Silicáticas (Granito) Brutas (Classificação Aduaneira 25.16) Volume Financeiro – 2004 .
Fonte: United Nations Statistic Division.

Em Taiwan, a indústria de rochas teve início na década de 1960. Hoje, este país é o 2° maior importador mundial de granito bruto e o 14° exportador de produtos manufaturados. Internamente, o produto é destinado à construção civil (68,5%), à

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 porte, 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 ao mercado interno, acabou por consolidar e alavancar a vocação deste país como também exportador de máquinas e equipamentos (http://unstats.un.org/unsdd/comtrade/).

O Brasil ocupa a 3ª posição como exportador de material bruto (Figura 2.16) e 12º lugar como exportador de produtos manufaturados não figurando entre os onze primeiros colocados (Figura 2.17). Sua participação nas exportações de rochas processadas é ainda muito limitada (1,5%) e está aquém da posição da China (26,1%) e da Índia (3,7%), seus fortes concorrentes (http://unstats.un.org/unsdd/comtrade/).

Uma das características do novo protecionismo é a proliferação de barreiras não tarifárias, a exemplo da crescente exigência pela qualidade. O atendimento a padrões de nomenclatura, funcionabilidade 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 internacional.

Para ingressar em novos mercado é preciso adequar o produto às especificações demandadas. Para União Européia, por exemplo, o Comitê 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 (Brasil, 2002). O Brasil terá que atingir melhores padrões de qualidade para ocupar posição de maior destaque no cenário internacional.

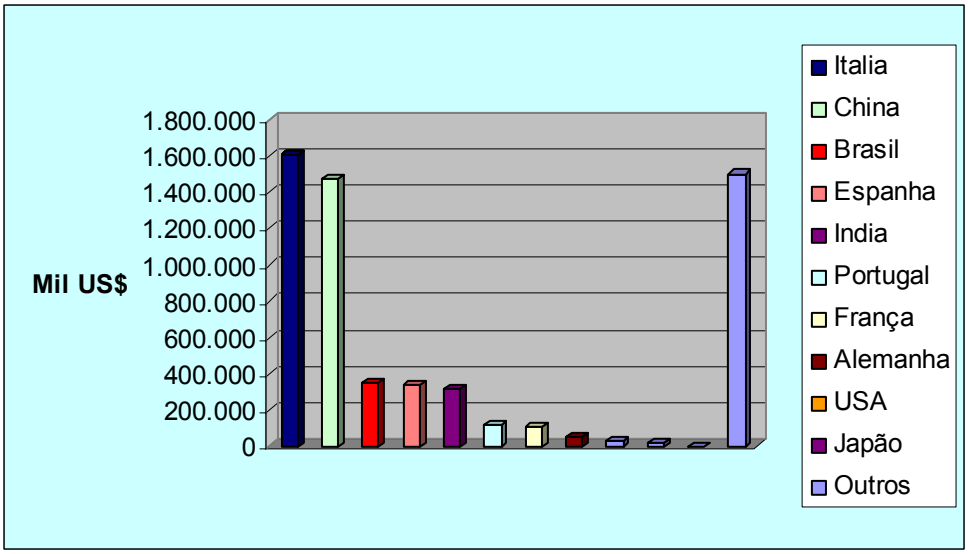


Figura 2.16 – Maiores Exportadores Mundiais de Rochas Silicáticas (granito) Brutas (Classificação Aduaneira 25.16) Volume Financeiro – 2004.
Fonte: United Nations Statistic Division, 2006.

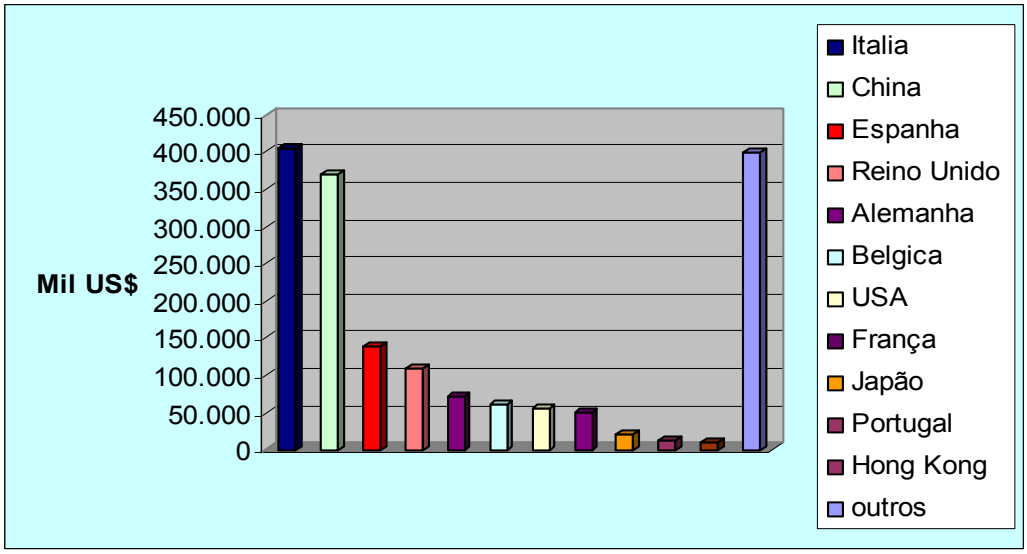


Figura 2.17 – Maiores Exportadores Mundiais de Rochas Processadas Especiais (Classificação Aduaneira 68.02) – Volume Financeiro - 2004
Fonte: United Nations Statistic Division, 2006.

A transformação de exportador de material bruto em exportador de produtos manufaturados requer esforços e investimentos consideráveis. Países como China e Índia, concorrentes diretos do Brasil no mercado internacional, estão desenvolvendo

tais esforços, através de ações institucionais com apoio governamental (Brasil, 2002). Os itens 2.3 e 2.4, que se seguem, buscam ilustrar essas observações.

2.3 O CASO DA CHINA

A partir de meados dos anos de 1980, a China começou a incentivar o desenvolvimento de subsetores voltados à exportação, sobretudo àqueles intensivos em mão-de-obra (Brasil, 2002). Criam-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, configuram-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 decorrência de elevada concentração demográfica da China, sempre emigraram 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 fornecedor de produtos, a China dispõe de grandes reservas minerais espalhadas pelo seu vasto território. Seu elevado contingente populacional, cerca de 1,3 bilhão de habitantes, faz do país o segundo maior consumidor de rochas ornamentais, detentor de 10,1% do consumo mundial (Brasil, 2002). As principais

reservas de granito estão distribuídas por dezenas de depósitos concentrados nas regiões leste e nordeste, sobretudo nas províncias próximas ao litoral, como *Shadong, Zhejiang, Fujian, Guandong e Guangxi* (Brasil, 2002).

Segundo dados divulgados em Brasil (2002), 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 a segunda maior exportadora de manufaturados do mundo, tendência que, se confirmada, colocará nos próximos anos o país em primeiro lugar nas exportações mundiais de manufaturados (Figura 2.17). A indústria chinesa de rochas ornamentais 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 6m^3. 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 3.000 m^3/ano, dentre elas, apenas dez com produção acima de 10.000 m^3/ano. Aproximadamente 800 empresas (10%) possuem escala e suprimento estável, e 400, cerca da metade, contam com participação de capital estrangeiro (Brasil, 2002).

O crescimento do segmento de rochas ornamentais na China pode ser atribuído aos seguintes fatores (Brasil, 2002):

a) Sinergia entre as especificidades da indústria e as reformas econômicas do governo em termos de escala, relação mão-de-obra/produto, potencial de exportação; atomicidade das unidades produtivas e estratégia governamental de descentralização econômica;
b) Participação significativa de investidores estrangeiros, predominantemente os *chineses de ultramar*, do Japão, Taiwan e Hong Kong;

c) Facilidade na importação de máquinas de tecnologia de ponta, sobretudo da Itália. Nos período 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 indústria. A partir de 1980, o país importou 300 sistemas completos de produção – extração e processamento – no valor de US$ 1,7 bilhão com capacidade de produção estimada em 25 milhões de m^2;

d) Proximidade do mercado japonês. A política de valorização do Iene imposta pelos Estados Unidos ao Japão em meados dos anos 1980 (Villashi 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 mercado;

e) 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. Na Coréia do Sul as plantas industriais, sob orientação técnica de japoneses, demandaram aproximadamente dez anos para se habilitarem ao padrão exigido. Enquanto na China, processo semelhante e 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 (Brasil, 2002).

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 a Figura 2.18.

Os principais destinos das exportações chinesas são:

a) Blocos de granito – Taiwan (45%), Japão (17%) e Coréia do Sul (13%);
b) Granito beneficiado – Japão (53%), Hong Kong (7,5%), Alemanha (7%) e Holanda (6%).

Em vista de o padrão cromático ser o principal atributo considerado para qualificação de uma rocha, a variedade de cores das pedras chinesas é limitada representando uma desvantagem para a competição no mercado internacional. Predominam as nuances de cinza, como já foi dito, adequadas à indústria funerária do Japão (http://unstats.un.org/unsdd/comtrade/). Uma aparente desvantagem tornou-se uma vantagem associada a um nicho de mercado.

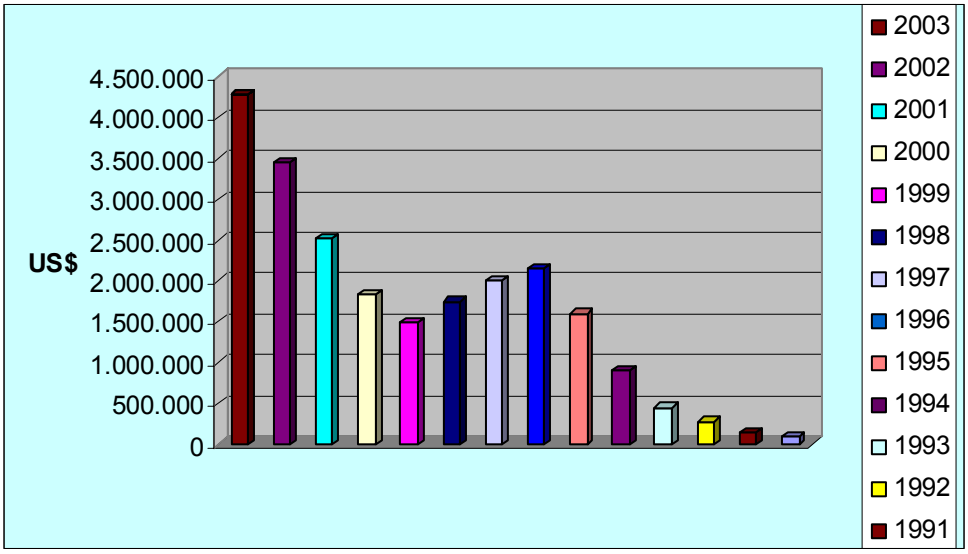


Figura 2.18 – Exportações de Granito da China (em US$).
Fonte: United Nations Statistic Division, 2006.

No início do processo de desenvolvimento da indústria chinesa de rochas ornamentais, a maioria das ações voltou-se para o estímulo das atividades de beneficiamento. Atualmente tem dedicado mais atenção à exploração e planejamento da jazida. O aumento do tamanho médio do bloco, que é de 3m^3, para 7 a 9 m^3, é uma das metas perseguidas pela indústria (Brasil, 2002). No Brasil, o tamanho médio do bloco é 6 m^3. Além disso, estabeleceram-se objetivos de longo prazo (Brasil, 2002), como:

a) Aumentar a racionalização e o aproveitamento de subprodutos nas diferentes etapas da cadeia produtiva;
b) Melhorar a infra-estrutura de escoamento: estradas, pontes e portos;
c) Diminuir a capacidade ociosa das plantas de desdobramento e serragem;
d) Aumentar a capacidade administrativa e gerencial, especialmente nas atividades vinculadas à exportação;
e) Reduzir a concorrência predatória e o número excessivo de canais de comercialização;
f) Melhorar a qualidade no polimento e no acabamento em geral;
g) Diminuir as imperfeições de mercado através de um eficiente sistema de informações sobre o mercado internacional, reduzindo os custos de transação (Brasil, 2002).

O fluxo de exportações chinesas continuará aumentando, a despeito de a 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 neste 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 com tecnologia para produzir equipamentos com capacidade de serragem de até 80 milhões de m^2. Esses equipamentos são classificados de acordo com as seguintes aplicações: 1) para

chapas de granito do tipo padrão: lâminas de aço, politriz contínua multicabeça e cortador de bloco; 2) para placas de espessura fina de mármore e granito: cortadora multidisco, politriz lateral e fresa; 3) para placas de mármores do tipo padrão: cortadora com fio diamantado, politriz contínua multicabeça e ponte para corte de blocos (Brasil, 2002).

Mesmo com o esforço para o desenvolvimento de uma indústria de bens de capital, estima-se que cerca de 80% das exportações de produtos acabados são 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 (Brasil, 2002).

2.4 O CASO DA ÍNDIA

A Índia possui grandes depósitos minerais, sobretudo de mármores, cujas reservas ultrapassam 1,5 bilhão de toneladas. O mármore indiano é considerado como um dos melhores do mundo (Brasil, 2002).

A partir de 1990, o país vem aumentando sua presença no mercado internacional de pedras ornamentais, sobretudo rochas brutas, não ocupando posição relevante nas exportações de rochas processadas. 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. A Figura 2.19 indica o crescimento da produção bruta de rochas naturais – mármores e granitos – na Índia no período de 1992 a 2004. (United Nations Statistic Division, 2006).

Aproximadamente 95% das reservas de mármores indianos concentram-se no Estado de *Rajasthan* e possuem variedades de cores - branca, 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 (Brasil, 2001).

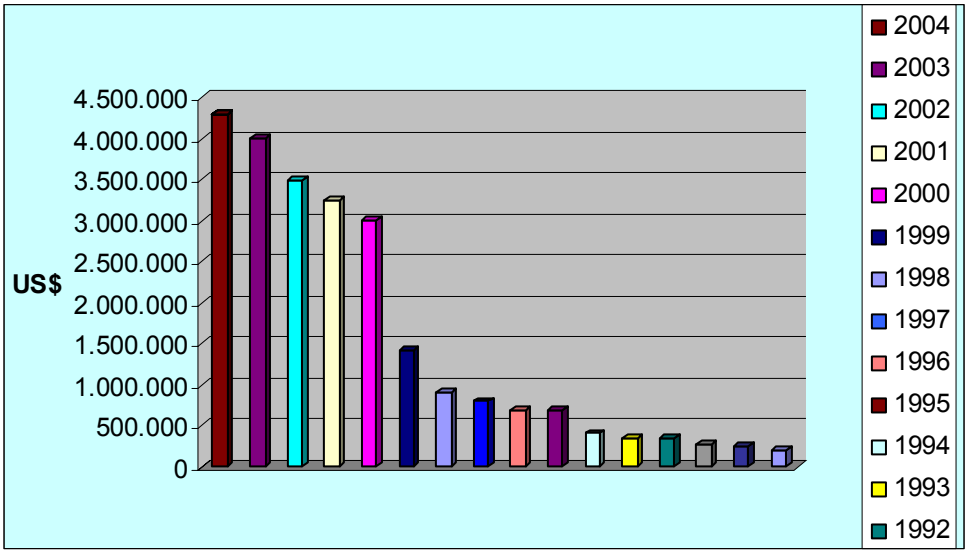


Figura 2.19 – Exportações de Granito da Índia (em US$)
Fonte: United Nations Statistic Division, 2006.

Estimativas internacionais apontam que os investimentos direcionados à extração e ao processamento de mármore na região do *Rajasthan* atingiram um bilhão de dólares nos últimos 10 anos. De acordo com estudos divulgados em Brasil (2002), na região do *Rajasthan* existem mais de 3.600 frentes de lavra para explotação 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 m^2, e na produção de acabados – ladrilhos – 20 milhões de m^2. A indústria de granitos de *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 m^2/ano relativa a desdobramento e, em 4,6 milhões de m^2/ano no que se refere à produção de ladrilhos de granito (Brasil, 2002).

De modo geral, as operações produtivas no *Rajasthan* encontram-se nas mãos de 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 (Brasil, 2002):

a) Fomento às atividades de mineração com maior nível de mecanização;
b) Desenvolvimento de minas-modelo, com facilidades e recursos para treinamento e disseminação de práticas operacionais de maior conteúdo técnico e científico;
c) Alocação de áreas de concessão (arrendamento) para empresas com capacidade técnica e financeira;
d) Banco de dados sobre atributos qualitativos e quantitativos das reservas de rochas naturais;
e) 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;
f) Suporte em infra-estrutura básica – estradas, energia, água, etc – em distritos mineiros selecionados;
g) 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*;
h) 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;

i) Prioridade aos empreendimentos integrados e orientados para o mercado internacional, assim como projetos apoiados pela RIICO ou por outras entidades governamentais.

Dentre os incentivos podem-se destacar (Brasil, 2002):

a) Incentivos à certificação de qualidade;
b) Isenção de tributos sobre terra e construções.

Em 1998, a participação das vendas externas da Índia nas exportações mundiais de rochas por subgrupo estava assim distribuída (Brasil, 2002): granitos em bloco (19%); mármores em bloco (3%); produtos semi-acabados (4,6%); e os produtos acabados (3,6%).

Os principais mercados importadores dos produtos indianos, em 1998, eram (Brasil, 2002):

a) Blocos: Itália (37%), Taiwan (22%), China (9%), Japão (5%), Alemanha (4%), Bélgica (3%) e França (3%);
b) Semi-acabados: Alemanha (47%), Bélgica (21%) e China (11%);
c) Acabados: Estados Unidos (28%), China (14%), Alemanha (9%), Cingapura (5%), Reino Unido (5%), Hong Kong (5%), Japão (5%) e Países Baixos (5%).

A Índia fornece granito negro à indústria funerária japonesa, enquanto que, 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 (BRASIL, 2002). A Índia também é fornecedora da indústria funerária na Europa, principalmente para Alemanha, onde suas exportações aumentaram em 10 vezes nos últimos 10 anos (Brasil, 2002).

Segundo estudo divulgado em Brasil (2002), 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. Trabalho que não foi realizado pelos exportadores brasileiros que se limitaram a exportar apenas o material bruto sem um trabalho de marketing mais eficiente, para em um segundo momento exportar também o material processado.

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 européia. Estima-se que a indústria indiana de rochas ornamentais empregue 600 mil trabalhadores. O estudo Brasil (2002) deduz a predisposição para os investimentos em mecanização e para busca em ganhos de produtividade.

Por sua vez, ao mesmo tempo em que o estudo divulgado em Brasil (2002) 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 explica a redução nas importações de bens de capital” (Brasil, 2002p 135). Esta afirmação parece contraditória; a redução das importações de bens de capital não foi então motivada pelo uso intensivo do fator trabalho, e sim pelo aumento da capacidade interna de produção de equipamentos, através de parcerias com produtores europeus.

O valor das exportações indianas de bens de capital representa 15% do valor de suas importações (Brasil, 2002). Os principais países de destino são: Nigéria e Bangladesh (serragem), Malásia e Siri Lanka (polimento e manuseio), além de Quênia, Oman e Bangladesh (Brasil, 2002). Verifica-se pelos mercados-alvos, os destinos 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.

2.5 A PRODUÇÃO BRASILEIRA DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Segundo Chiodi (2003), a produção brasileira de rochas ornamentais é de aproximadamente 6,0 milhões de toneladas, principalmente em blocos, existindo cerca de 600 tipos comerciais, dos quais 57% são de granito e 17% de mármores e *travertidos*. O restante inclui ardósias (8%) e quartzitos (5%). Estima-se que 75% da produção nacional são destinados ao mercado interno. Os Estados do Espírito Santo, Minas Gerais e Bahia detêm mais de 70% do total produzido nacionalmente (Quadro 2.2). O Estado do Espírito Santo produz o equivalente a 47% do total do país. É seguido por Minas Gerais, com cerca de 18%. A Bahia é o terceiro maior produtor e responde por 10% da produção nacional.

Os principais municípios produtores de mármores do Brasil são (Nery & Silva, 2001): Cachoeiro do Itapemirim (ES), Ourolândia (BA) 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), Ruy Barbosa e Medeiros Neto (BA), Formiga e Itapecerica (MG).

Quadro 2.2 - Dados gerais da Indústria de Rochas Ornamentais no Brasil (Base 2001).

BR	Produção Mil t/ano	% BR	Tipos de Rochas	% do Estado na União	Teares	% BR	Frentes de Lavra	% BR	Capacidade de Serragem	% BR	Marmorarias	% BR	Mão-de-obra direta	% BR
ES	2.400	47	Granito Mármore	90 10	900	61	400	30	25.000	61	360	5	20.000	19
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 Ardósia Quartzito	52 25 23	48	3	97	7	1.200	3	180	3	3.200	3
PR	320	6	Granito, Mármore e outras	32 25 43	69	4	12	1	1.700	5	3.000	5	3.500	0
RJ	260	5	Granito Mármore Miracema	25 5 70	150	7	230	33	2.600	7	630	9	13.800	13
CE	180	2	Granito P. de C	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	3.00	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	1.4030	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: Brasil, 2002.

Chiodi (2003) estima que existam 1500 frentes de lavra ativas no país, com um parque de beneficiamento de blocos com capacidade de 40 milhões de m^2/ano. A produção e comercialização são desenvolvidas por quase 11.000 empresas, 1.000 delas atuando na lavra, 2.000 no beneficiamento primário (serrarias), 7.000 no beneficiamento final (marmoraria) e 650 na exportação (MELLO, 2004). Por sua vez, segundo a Abirochas – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais, existem atualmente 877

empresas exportadoras de rochas ornamentais no Brasil. Dessas, 80% são pequenas, 13% são micro e 7% são médias (Pequenos exportam, 2004).

Segundo Nery & Silva (2002), no início da década de 80 a produção brasileira de rochas ornamentais era constituída, quase que exclusivamente, por mármores. Entretanto, a abertura de mercado iniciada no governo Collor deu grande impulso à produção de granito motivado, sobretudo, pelas exportações.

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 proporciona retornos maiores que o mármore no mercado externo. Por sua vez, a produção de mármore foi orientada para atender, basicamente ao mercado interno. A diferença em termos de renda (baixa renda *per capita* e alta concentração de renda), também explica em boa parte o baixo consumo de granito no Brasil, já que este é mais caro que o mármore e em decorrência da diferença cambial vivida a partir de 1999.

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 100 m^3/mês para 500m^3/mês, e, em alguns casos, até mais de 1.000 m^3/mês. A partir de 1992, em resposta à demanda do mercado internacional, a produção de granitos foi expandida (Nery & Silva, 2001). Esse tipo de rocha é encontrado, principalmente, no extremo sul da Bahia. Existem também jazidas no Espírito Santo e no Ceará.

A partir de 1993, o sistema BNDES criou a linha de financiamento no Programa Nordeste Competitivo para apoiar empreendimentos, dentre os quais, o de beneficiamento de rochas ornamentais. Os financiamentos objetivavam a compra de máquinas e de equipamentos novos, inclusive a construção de instalações, o desenvolvimento de produtos, processados e projetos (Nery & Silva, 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 2.1). O mármore bruto, o qual representa menos da metade da quantidade produzida de granito, também se expandiu a uma taxa média de 8,09% ano (Tabela 2.2). O mármore beneficiado, cuja produção é orientada ao mercado interno, cresceu em média 7,04% ao ano (Tabela 2.2).

Tabela 2.1 – Evolução da Produção Nacional de Granito (1988 – 2005).

Produção Bruta de Granito		**Variação**	**Produção Beneficiada de Granito**	**Variação**
Ano	**(m^3)**	**(%)**	**(m^3)**	**(%)**
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
2001	718.177	-0.90	13.041.591	-6,27
2002	748.843	4,26	13.605.296	4,32
2003	779.509	4,09	14.169.001	-4,14
2004	810.174	3,93	14.732.707	3.97
2005	840.840*	3,78*	15.296.412*	3,82*

Fonte: Brasil, 2002 e Simagran/BA.

* Projeção com base em métodos estáticos (mínimos múltiplos quadrados).

Tabela 2.2 – Evolução da Produção Nacional de Mármore (1988 – 2005).

Produção Bruta de Mármore		Variação	Produção Beneficiada de Mármore	Variação
Ano	**(m^3)**	**(%)**	**(m^3)**	**(%)**
1988	123.973		4.417.466	
1989	166.172	34,04	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	7.091.075	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	5.594.006	-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
2001	270.381	-14,20	8.210.493	-17,87
2002	280.062	3,58	8.502.270	3,55
2003	289.742	3,45	8.794.046	3,43
2004	299.422	3.34	9.085.823	3,31
2005	309.103*	3,23*	9.377.599*	3,21*

Fonte: Brasil, 2002 e Simagran/BA.
* Projeção com base em métodos estáticos (mínimos múltiplos quadrados).

Ao se analisar os dados das Tabelas 2.1 e 2.2, verifica-se que tanto a produção de manufaturados de granito como de mármore, as quais vinham aumentando entre 1991 e 1994, caíram 11,18% entre 1994 e 1995. Isso, provavelmente em decorrência 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 68.02 (rochas processadas) e capítulos 25.15 e 25.16 (rochas carbonáticas e silicáticas[8] em bruto) passou a ser zero. Além disso, a

[8] Granitos são rochas silicáticas e mármores são carbonáticas.

valorização 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 ornamentais, 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 implementação de uma nova fábrica de desdobramento de mármores e granitos, a Granex, atualmente com duas unidades em operação, cada uma com capacidade instalada de 16.000m^2/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 10 empresas implantadas, apenas três sobrevivem. O fracasso desses pólos graniteiros é atribuído à defasagem tecnológica dos equipamentos utilizados pelos pequenos produtores ali estabelecidos.

Em 1996, houve uma retração da construção civil e, conseqüentemente, da demanda nacional decorrente da elevação das taxas de juros e também, da redução do crédito de longo prazo para novos financiamentos à habitação da classe média. No ano seguinte, em alguns Estados, registrou-se 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. 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 (Nery & Silva, 2001).

Além do desaquecimento da demanda interna, a partir de 1996, a prolonga sobrevalorização da moeda nacional contribuía para a entrada de chapas e de ladrilhos de mármore via importação. De fato, tanto a produção de mármore bruto quanto de manufaturado decresceram entre 1996 e 1998 (Tabela 2.2). 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 interno[9]. Nota-se que, a partir de 1999, a produção de mármore foi se recuperando (Tabela 2.2). 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 (Nery & Silva, 2001), a defasagem tecnológica do Brasil é evidente nas diferentes etapas da cadeia produtiva. É necessário haver maior eficiência e qualidade no que se refere à pesquisa mineral e ao 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. O número de teares existentes na indústria brasileira é estimado em 1.600, pelo estudo Nery & Silva (2001), o qual considera o parque de beneficiamento nacional obsoleto e sucateado, sobretudo pela idade dos teares em operação, acima de 10 anos.

Segundo Nery & Silva (2001), esses equipamentos não incorporam os avanços tecnológicos que propiciaram melhorias de produtividade. Os principais núcleos de beneficiamento estão localizados na região sudoeste: 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 & 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. Parte do ativo das empresas falidas retornou para os bancos na forma de equipamentos, os quais permaneceram ociosos sob custódia. Esses fatos concorreram para tornarem os equipamentos obsoletos com o tempo. Para Giudice (2002), um tear importado deprecia-se a uma taxa média de 20% ao ano.

[9] Granitos são rochas silicáticas e mármores são carbonáticas.

2.6 GERAÇÃO DE RENDA, EMPREGOS, CONSUMO E COMERCIALIZAÇÃO

Segundo Nery & Silva (2002), o segmento de rochas ornamentais gera mais de 105 mil empregos diretos no país, distribuídos em quase 10 mil firmas. Movimenta cerca de US$ 2,1 bilhões/ano, incluindo a comercilalização 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 2.3). Estudo recente, efetuado pelo Governo de Minas Gerais, estimou o custo médio para geração de emprego no setor em US$ 12 e 13 mil. A atividade representa assim uma alternativa para a criação de empregos em zonas rurais, sobretudo áquelas não propícias à agricultura, a exemplo do semi-árido baiano.

Com base nos dados de produção, exportações e importações de mármores e granito, bruto e manufaturado (Tabelas 2.3, 2.4 e 2.5), calcula-se o consumo aparente dessas rochas no Brasil (consumo aparente = produção + importações – exportações). De acordo com Nery & Silva (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 70 kg/ano (Simagran/BA, 2001). No Brasil, o consumo aparente de granito manufaturado aumentou entre 1988 e 2000, uma média de 6,54% ao ano e o de mármore manufaturado cresceu, 6,76%.

Tabela 2.3 – Estimativas do valor das transações comerciais do segmento de rochas ornamentais no Brasil – 2000 (base US$ 1,0 = RS 1,85)

		R$ Milhões	US$ Milhões
1. Mercado Externo		502	272
2. Mercado Interno		3.329	1.799
Vendas de blocos de mármores e Granitos	1 milhão de m^3/ano x R$ 200/m^3	200	108
Vendas de chapas de mármores 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: Elaboração Própria.

Tabela 2.4 – Consumo aparente de granito no Brasil (1988 – 2005).

Ano	Consumo Aparente** de Granito Bruto	Variação	Consumo Aparente de Granito Manufaturado	Variação
	(m^2)	(%)	(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	12.111.050	17,07
2001	386.664	-11,02	11.668.622	-3,65
2002	400.639	3,61	12.112.395	3,66
2003	414.614	3,48	12.556.169	3,66
2004	428.590	3,37	12.999.942	3,53
2005	442.565*	3,26*	13.443.715*	3,41*

Fonte: Nery & Silva (2001) e Simagran/BA.

* Projeção com base em métodos estáticos (mínimos múltiplos quadrados).

** Consumo Aparente = Produção + Importações – Exportações.

Tabela 2.5 – Consumo aparente de mármore no Brasil (1988 – 2005).

Ano	Consumo Aparente de Mármore Bruto (m^2)	Variação (%)	Consumo Aparente de Mármore Manufaturado (m^2)	Variação (%)
1988	113.164		4.395.890	
1989	155.119	37,07	5.490.822	34,33
1990	177.297	14,70	4.201.405	-23,69
1991	157.024	-11,75	5.238.981	24,41
1992	177.015	12,73	5.388.728	2,69
1993	196.720	11,13	6.289.766	16,12
1994	216.542	10,08	6.985.812	9,36
1995	205.385	-5,15	6.304.947	-12,34
1996	223.560	8,85	6.875.184	7,71
1997	193.826	-13,30	5.824.811	4,06
1998	161.416	-16,72	5.242.666	15,94
1999	272.138	68,59	8.206.908	-3,55
2000	312.800	14,94	9.636.826	17,07
2001	271.367	-13,24	8.234.698	-14,54
2002	281.980	3,91	8.531.054	3,59
2003	292.593	3,76	8.827.409	3,47
2004	303.206	3,62	9.123.764	3,35
2005	313.819*	3,50*	9.420.120*	3,24*

Fonte: Nery & Silva (2001) e Simagran/BA.
* Projeção com base em métodos estáticos (mínimos múltiplos quadrados).

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 pedreira de terceiros ou, por vezes, investindo e 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 o consumo nacional (Nery & Silva, 2001). O mercado comprador é considerado oligopolista.

Os entrepostos de blocos concentram-se nas proximidades dos portos, principalmente de Vitória, Salvador e 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 modificações. 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 direto nas jazidas, sendo que na grande maioria dos casos, também detêm a concessão na exploração dessas jazidas. 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 (Nery & Silva, 2001).

2.7 COMÉRCIO EXTERIOR

As importações brasileiras de granito, tanto primário como manufaturado, não são representativas (Tabela 2.6). O mesmo não ocorre com o mármore. Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2006), a crescente entrada de mármore em estado bruto ao longo da década de 1990 (Tabela 2.7) 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 mármores, quatro vezes superior ao volume de importações de granito serrado (Tabela 2.6 e 2.7), cresceu a elevada taxa média anual de 232,28% entre 1990 e 1995. A partir de 1996 passou a haver uma redução no ritmo de crescimento das importações de mármore (Tabela 2.7), devido ao excesso de estoque de material importado no país (Ministério do Desenvolvimento,

Indústria e Comércio Exterior, 2006), e ao aumento da oferta interna, pela elevação da produção de mármore manufaturado, em 7,08% no ano de 1996.

Tabela 2.6 – Importações Brasileiras de Granito (1988 – 2005).

	Importações de Granito			
Ano	**Em Bruto**	**Variação**	**Em Manufaturado**	**Variação**
	(m^3)	**(%)**	**(m^2)**	**(%)**
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	10,72
1999	208	-47,74	122.467	-22,49
2000	475	128,37	115.461	-5,72
2001	239	-49,68	170.150	47,36
2002	314	31,38	38.231	-77,53
2003	283	-9,87	35.453	-7,26
2004	196	-30,74	12.805	-63,88
2005	117	-40,30	365	-97,14

Fonte: Nery & Silva (2002) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

Em 2005, 75% das importações brasileiras de rochas ornamentais (bens primários e manufaturados) eram provenientes da Itália e da Espanha. Dentre os principais tipos de mármores importados, destacam-se: mármore Branco de Carrara (Itália), Crema Marfil (Espanha), Rosso Verona (Itália) e Nero (Uruguai). Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2006), ao longo da década de 2000, observou-se um expressivo crescimento do número de importados, 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 quase 70% em neste mesmo ano.

Tabela 2.7 – Importações Brasileiras de Mármores (1988 – 2005).

Ano	Importações de Mármores			
	Em Bruto	Variação	Em Manufaturado	Variação
	(m^3)	(%)	(m^2)	(%)
1988	298		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	1.049	-34,51	527.914	37,20
1998	1.885	81,25	632.031	19,72
1999	2.323	23,71	489.870	-22,49
2000	1.094	-53,09	461.843	-5,72
2001	3.263	198,26	433.907	-6,04
2002	3.115	-4,53	339.657	-21,72
2003	4.811	54,44	299.937	-11,69
2004	1.446	-69,94	326.711	8,92
2005	1.101	-23,85	302.775	-7,32

Fonte: Nery & Silva (2002) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

Constatou-se um aumento contínuo das exportações brasileiras de granito ao longo da década de 1990. Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2006), 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 mármores brasileiros. A exportação de granito em bruto saltou de 114.625m³, em 1988, para 614.404m³, em 2005, registrando um aumento de 163% em volume físico. Já a exportação do produto manufaturado teve

um expressivo aumento entre 1988 e 2005, da ordem de 3.600% em quantidade, saltando de 51.931m² (1988) para 1.961.167m² (2005). (Tabela 2.8).

Tabela 2.8 – Exportações Brasileiras de Granito (1988 – 2005).

Ano	Exportações de Granito			
	Em Bruto	Variação	Em Manufaturado	Variação
	(m^3)	(%)	(m^2)	(%)
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	224.750	-4,28	261.637	47,45
1994	247.501	6,57	479.931	83,43
1995	294.445	10,28	576.534	20,13
1996	291.850	10,12	593.759	2,99
1997	291.850	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
2001	295.869	-1,77	2.198.975	14,59
2002	308.230	4,17	3.380.437	53,72
2003	338.433	9,79	4.817.007	42,49
2004	354.450	4,73	6.863.356	42,48
2005	614.404	73,34	1.961.167	- 71,42

Fonte: Nery & Silva (2002) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

As exportações de mármore serrado tiveram um crescimento modesto ao longo do período. Em 2000, foram exportados apenas 301.228 m^3 de mármore primário,68% a menos que em 1998, quando as vendas externas ahaviam atingido 10.997 m^3. As exportadores de mármores 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 2005, as exportações do

produto beneficiado, em volume, cresceram em 18,21 % com relação a 1998 (Tabela 2.9).

Tabela 2.9 – Exportações Brasileiras de Mármores (1988 – 2005).

Ano	Exportações de Mármores			
	Em Bruto	Variação	Em Manufaturado	Variação
	(m^3)	(%)	(m^3)	(%)
1988	10.997	-	51.931	-
1989	11.437	11,41	90.839	74,92
1990	7.5921	21,13	104.875	15,45
1991	10.174	-2,33	156.220	48,96
1992	9.172	32,26	177.445	13,59
1993	5.916	-4,28	261.637	47,45
1994	47.501	6,57	479.931	83,43
1995	94.445	10,28	576.534	20,13
1996	91.850	10,12	593.759	2,99
1997	91.850	18,97	891.506	50,15
1998	91.850	-0,88	1.072.975	20,36
1999	90.212	-0,56	1.284.240	19,69
2000	101.228	3,80	1.918.842	49,41
2001	195.869	-1,77	1.513.828	-21,10
2002	208.230	4,17	1.457.812	-3,70
2003	238.433	9,79	2.459.377	68,70
2004	254.450	4,73	4.089.027	66,26
2005	314.404	73,34	4.268.397	-68,98

Fonte: Nery & Silva (2002) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

Ao se considerarem valores em dólares, de acordo com dados da Secretaria de Comércio Exterior (2006), as exportações brasileiras de blocos de granito saltaram de US$ 111,8 milhões em 2002 para US$ 145,1 milhões em 2005(Tabela 2.10), registrando um aumento de 29,7%. Constata-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 2005,

a Itália respondeu por pouco mais de 32,65% do destino das exportações brasileiras de blocos de granito.

Ao longo da década de 1990, outros países foram aumentando suas participações como compradores de granito bruto do Brasil, a exemplo da China, a que deu um salto significativo em 2005, ultrapassando 30%. O Japão teve seu 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 2005, abaixo de 0,2%.

Tabela 2.10 – Exportações Brasileiras de Granito em Bloco por País de Destino (1992 – 2005).

US$ FOB											
	Itália	Itália	Espanha	Espanha	Japão	Japão	China	China	Outros	Outros	Total
	US$	Tot (%)	US$	Tot (%)	US$	Tot (%)	US$	Tot (%)	US$	Tot (%)	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	67.894
1995	40.042	46,91	9.903	11,60	3.432	4,02	0	0,00	31.979	37,47	78.836
1996	44.748	46,67	17.649	18,41	3.722	3,88	0	0,00	29.759	31,04	85.356
1997	56.491	47,03	19.470	16,21	4.313	3,59	92	0,08	39.740	33,09	95.878
1998	54.841	47,78	23.846	20,78	1.437	1,25	0	0,00	34.643	30,19	120.106
1999	51.395	45,62	21.599	19,17	3.211	2,85	44	0,04	36.403	32,31	114.767
2000	48.118	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
2003	34.029	27.83	14.597	11.94	134	0.11	38.780	31.73	34.715	28.39	122.255
2004	28.898	31.59	13.356	12.42	232	0.26	25.392	27.76	25.578	27.97	91.456
2005	47.384	32.64	16.402	11.30	298	0.20	46.194	31.82	34.850	24,01	145.128

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

No que se refere a granito serrado, em dólares, as exportações do Brasil cresceram, de 1992 a 2005, a uma taxa média anual de 30%, saltando de US$ 15,4 milhões no início do período para US$ 104,82 milhões em 2005. É evidente que o principal fluxo brasileiro de rochas processadas é mantido com os EUA, o qual absorve quase 80% dessas vendas. Segundo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2006), 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.

E ainda, as vendas externas de bens manufaturados apresentam uma grande variação de destino, determinadas por contrato de fornecimento em lotes e de curto prazo. A pulverização desses mercados faz com que a estatística associada a outros seja elevada (Tabela 2.11).

Tabela 2.11 – Exportações Brasileiras de Granito Serrado por País de Destino (1992 – 2005).

NCM: 6802.23.00 – US$ FOB mil									
	EUA		México		Itália		Outros		Total
	US$	%	US$	%	US$	%	US$	%	US$
1992	8.208	53,43	1.432	9,32	328	2,14	3.565	23,21	15.362
1993	11.547	53,06	1.432	6,54	639	2,94	7.222	33,19	21.762
1994	13.974	48,47	2.224	7,71	402	1,39	10.637	36,90	28.830
1995	15.797	49,79	715	2,25	910	2,87	12.819	40,40	31.727
1996	21.056	54,02	1.278	3,28	1.347	3,46	13.233	33,95	38.975
1997	30.553	59,87	1.367	2,68	1.802	3,53	15.558	30,49	51.034
1998	47.715	72,11	1.576	2,38	901	1,36	15.321	23,15	66.174
1999	63.212	77,28	1.977	2,42	886	1,08	15.354	18,77	81.795
2000	88.705	80,00	2.997	2,70	1.058	0,95	17.464	15,75	110.885
2001	94.738	78,58	3.256	2,70	1.361	1,13	19.958	16,55	120.566
2002	136.521	81,08	4.065	2,41	1.859	1,10	25.486	15,14	168.373
2003	197.700	84.98	4.033	1.73	1.858	0.80	28.773	12.37	232.640
2004	284.871	83.42	5.562	2.14	2.804	1.08	34.486	13.29	259.476
2005	86.551	82,57	2.602	2,48	297	0,28	15.371	14,66	104.821

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

Considerando o potencial do Brasil, sua participação nas exportações mundiais de rochas processadas ainda é pequena (1,4% em 2005), em comparação a países como a China e a Índia, cujos percentuais atingiram, respectivamente, 26% e 3,7% em 2005. Como exportador de produto beneficiado, o Brasil ficou na 12ª posição no *ranking* mundial em 2004. O Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2006), atribuiu esta baixa colocação à defasagem tecnológica, ao baixo índice de investimento privado (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 (2005), 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 um dos que mais agregou valor às 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, 2005).

2.8 INSTITUIÇÕES DE COORDENAÇÃO

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), autarquia federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), tem por finalidade promover o planejamento, o fornecimento e a fiscalização da exploração mineral, através do licenciamento de pesquisa e de lavra. Segundo Villashi Filho & 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 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 tecnologia nas áreas mínero-metalúrgica, mineral e do meio ambiente. Os empresários do setor estão organizados na Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Mármores e Granitos (Abirochas). Esta entidade é representada, em 10 estados da União, pelos sindicatos de empresários locais. O mais forte é o Sindrochas - ES, o qual concentra a maior parte dos produtores de rochas

ornamentais do país. No Espírito Santo, há também a Associação dos Produtores de Máquinas (Maqrochas). Na Bahia encontra-se o Sindicato dos Produtores de Mármores e Granitos (Simagram - BA).

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 mármores 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 Câmara de Comércio Exterior (Camex) e em estreita coordenação com os Ministérios das Relações Exteriores e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

A Apex apóia 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.

2.9 A LIDERANÇA NACIONAL DO ESPÍRITO SANTO

2.9.1 Os núcleos de Cachoeiro do Itapemirim (sul) e Nova Venécia (norte)

O Estado do Espírito Santo é o líder de mercado. Detém 47% da produção nacional 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 minerais e industriais com mármores e granitos foram, pioneiramente, conduzidas por imigrantes europeus em Cachoeiro do Itapemirim, no sul do Estado, a qual dispõe de reservas de mármore. A região norte concentra a maior parte das jazidas de granito (Figura 2.20). Nos anos 50, com o aproveitamento dos mármores 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 90 (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 rodoferroviária centralizada pela estrada de Ferro Vitória/Minas (EFVM) também contribuiu para o escoamento e distribuição da população oriunda de Minas Gerais. O número de empresas capixabas exportadoras de rochas evoluiu de 86, em 1997, para 154, em 2000, quando o Estado passou a concentrar 30% das empresas de exportação do Brasil. É o maior exportador de rochas ornamentais brutas e manufaturadas.

Ressalte-se que sua participação nas exportações de produtos manufaturados tem sido crescente, respondendo por 65% das vendas externas de granito serrado e 51% das

exportações de granito em bloco, isso em 2002. 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 no 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 na Bahia.

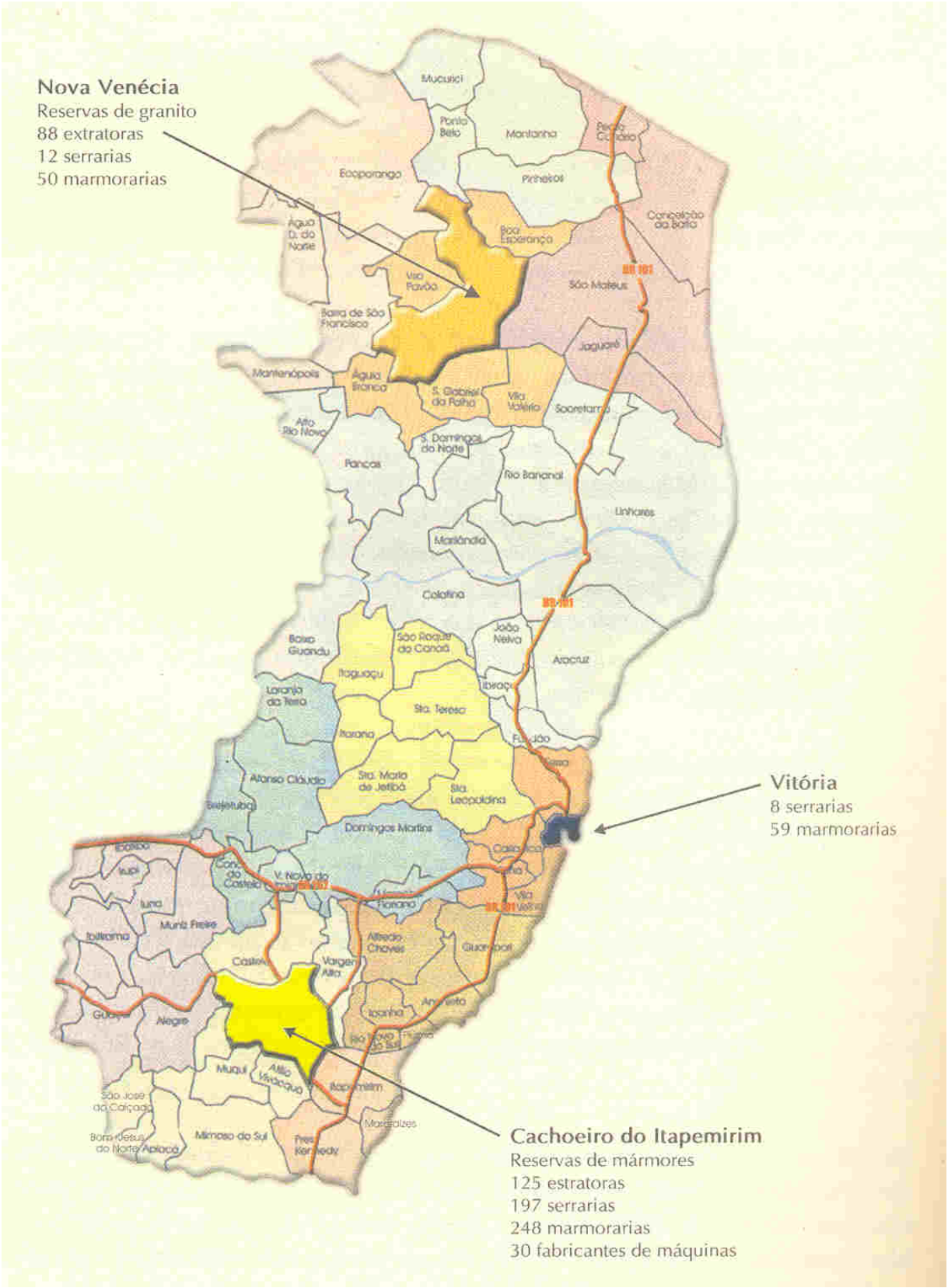


Figura 2.20 – Principais Núcleos de Beneficiamento de Rochas no Espírito Santo
Fonte: Própria.

Estima-se que no Espírito Santo existam 1.200 firmas dedicadas à atividade de rochas ornamentais, com cerca de 20 mil empregos diretos. O segmento é predominantemente constituído por micro e pequenas empresas. Tomando por base o levantamento feito em 1998, cujo critério para classificação do porte foi o número de empregados, Villaschi Filho & 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.

Segundo Villaschi Filho & Sabadini (2000), Cachoeiro do Itapemirim apresenta 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, na região, uma fábrica de cimento na região que também se beneficiava da presença de jazidas de calcário. Os autores também, 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, e segundo os autores, a explotação comercial do mármore e granito teve início, efetivamente, a partir dos anos 60 e 70.

De acordo com Villaschi Filho & Sabadini (2000), na região de Cachoeiro do Itapemirim encontram-se aproximadamente 800 firmas, as quais representam 70,71% das empresas de rochas ornamentais do Estado. Na região sul, há aproximadamente 124 extratoras, 248 marmorarias, 197 serrarias e cinco unidades de talha-blocos. Evidentemente, as atividades de beneficiamento concentram o maior número de firmas. Estima-se que também existam 54 empresas de prestação de serviços.

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, 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 localiza-se em Nova Venécia é mais recente. Está relacionada às jazidas de granito encontradas na região, bem como ao fornecimento de infra-estrutura física e aos incentivos fiscais dados 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% mármores e granitos). A primeira empresa localizada nesse pólo industrial 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. Do total de 146 empresas existentes na região norte do Espírito Santo, 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 das empresas da região norte está concentrada nas atividades de extração. Já na Grande Vitória, das 77 firmas registradas por Villaschi Filho & Sabadini (2000), 59 eram marmorarias e apenas oito eram enquadradas como serrarias.

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 consumidos 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.

Porém, 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.sindrochas.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.

2.9.2 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 mármores 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. 1) organização das feiras, cursos, palestras, seminários, em parceria com o Sindrochas; 2) treinamentos e assessoria técnica às empresas, com o Sebrae.

A cerca de 2 anos, 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 Sindrochas. 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. Ressalte-se que a responsabilidade da efetivação da transação cabe ao fornecedor e ao cliente. O *site* é apenas uma ferramenta, que contribui para reduzir os custos de transação.

2.9.3 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 sua expansão. Os produtores receberam apoio governamental através de financiamento às atividades de pesquisa mineral. Promoveu-se a implantação de lavras de granito, 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 a elevação do nível de atividade produtiva de blocos, chapas e ladrilhos. Como resultado dos incentivos do 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 & 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 (Nery & Silva, 2001).

As feiras de rochas ornamentais transformaram-se num grande canal de comercialização para os diferentes agentes do setor (Nery & Silva, 2001). Elas se constituem num *locus* para troca de informações, divulgação de novos materiais, difusão de tecnologia, onde é possível perceber as tendências do mercado. Contribui também para produção dos custos de transação dos produtores. A feira de Verona, na Itália, é a mais concorrida internacionalmente. A *Coverings* dos Estados Unidos é focado em produtos manufaturados. No Brasil, as feiras realizadas em Cachoeiro de Itapemirim, Vitória 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) componentes histórico-culturais: presença de imigrantes de origem italiana cujos conhecimentos tácitos referentes a produtos e processos contribuíram para uma aglomeração espontânea de firmas do ramo; 3) localização: proximidade do maior mercado consumidor nacional, na região mais desenvolvida do país, a Sudeste ; 4) boa infra-estrutura rodoviária 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 mármores e granitos do Espírito Santo (Cotemag); 10) política comercial agressiva e conjunta das empresas; 11) implantação do curso técnico em Rochas Ornamentais e do curso técnico de Eletromecânica e em fase de implantação o curso de Engenharia de Minas (todos em Cachoeiro do Itapemirim); 12) Construção de uma linha ferroviária ligando o Sul (Cachoeiro do Itapemirim) e o porto de Vitória.

Pode-se afirmar que o caso mais próximo de arranjo produtivo maduro (Capítulo 1), em se tratando do segmento de rochas ornamentais do Brasil, é a região sul do Espírito Santo, cujo núcleo é Cachoeiro do Itapemirim.

CAPÍTULO 3

A IMPORTÂNCIA DO SEGMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS PARA A ECONOMIA DA BAHIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ECONOMIA ESTADUAL

3.1.1 Superfície, grau de urbanização e principais cidades

O Estado da Bahia localiza-se na região Nordeste do Brasil. Sua posição geográfica, ao centro da costa brasileira, apresenta vantagens em termos de distância e acessibilidade em relação aos grandes mercados, como as regiões sudeste, principais capitais do Nordeste e Norte do Brasil e as principais economias mundiais como a União Européia, América Central, América do Norte e África.

Ocupa uma área de 564.692,67 km² (cerca de 68,7% no semi-árido), correspondendo a 36,3% da área total do Nordeste e a 6,64% do total nacional. É o maior Estado do Nordeste e o quinto do país, possuindo um litoral que se estende por 1.183 km (Figura 3.1).

Figura 3.1 – Localização do Estado da Bahia.
Fonte: Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM).

Há uma grande diversidade de climas no Estado, predominando o tropical e o semi-árido, com registros de chuvas mais intensas no período de abril a julho. Na faixa litorânea o clima é quente e úmido e, no sertão, quente e seco. A temperatura média anual é de 22,5°C.

De acordo com o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2000, a Bahia tem uma população de 13,07 milhões de habitantes, com uma taxa de crescimento de 1,1% ao ano, mantendo-se como o Estado mais populoso da região Nordeste e o quarto em número de habitantes do Brasil. A

população urbana representa, aproximadamente, 67,1% e a rural quase 32,9% (Tabela 3.1). A maior concentração demográfica é verificada em Salvador, capital do Estado, atualmente com cerca de 2,4 milhões de habitantes, embora o Censo de 1997 tenha registrado 2,07 milhões. Destacam-se ainda, cidades como Feira de Santana, Vitória da Conquista, Ilhéus, Itabuna, entre outras. As principias cidades, respectiva população e também, grau de urbanização estão enumeradas na Tabela 3.2.

Tabela 3.1 – Distribuição da População Urbana e Rural da Bahia.

Bahia	**1999**			**2000**		
	Total	**Urbana**	**Rural**	**Total**	**Urbana**	**Rural**
	11.867.991	7.016.770	4.851.221	13.070.250	8.772.348	4.297.902
Percentagem	100%	59,13%	40,87%	100%	67,1%	32,9%

FONTE: IBGE Censo Demográfico (2000).

Tabela 3.2 – Cidades Mais Populosas do Estado da Bahia.

Principais Cidades	**População (habitantes)**	**População Urbana (habitantes)**	**População Rural (habitantes)**	**Taxa de Urbanização* (%)**	**Densidade Demográfica (habitantes/km^2)**
Salvador	2.072.058	2.070.296	1.762	99,91	6.619,99
Feira de Santana	480.944	431.730	49.219	89,77	360,80
Vitória da Conquista	246.410	204.295	37.860	83,66	60,08
Ilhéus	222.127	162.125	60.002	72,98	120,65
Itabuna	196.675	191.184	5.491	97,20	443,95
Juazeiro	174.567	133.278	41.289	76,33	27,31
Barreiras	131.849	115.784	16.065	87,80	11,05
Camaçari	113.615	108.170	5.445	95,21	158,20

* Taxa de Urbanização: relação entre a população urbana e a população total.
Elaboração Promo – Centro Internacional de Negócios da Bahia.
Fonte: Secretária de Cultura e Turismo Agosto 2002 (www.sct.ba.gov.br), com base no Censo de 2000.

3.1.2 Indicadores de infra-estrutura[10]

A Bahia é dotada de boa infra-estrutura, possuindo uma malha rodoviária de 122 mil km, sendo 6.700 km de estradas federais, 16.142 km de estradas estaduais e 100 mil km de estradas municipais que interligam as regiões econômicas do estado e seus municípios aos principais centros do País. O transporte ferroviário é realizado por três linhas tronco, com um total de 1.905 km de rede com uma bitola de 1 metro, permitindo o escoamento de carga para as regiões Sudeste e Nordeste do Brasil.

Dispõe de três portos principais (Salvador, Aratu e Ilhéus), além de três terminais de carga privados. O porto de Salvador, que movimenta cargas em geral de *containers*, tem capacidade de movimentação da ordem de 2,4 milhões de toneladas/ano. O porto de Aratu pode movimentar 1,5 milhão de toneladas/ano de produtos gasosos. O porto de Ilhéus (Porto de Malhado) tem uma capacidade de 0,9 milhão de toneladas/ano, entre cargas em geral e *containers*.

Possui 15 aeroportos, sete dos quais capacitados a operarem jatos comerciais (Salvador, Ilhéus, Porto Seguro, Caravelas, Lençóis, Barreiras e Juazeiro) e mais de uma centena de aeroportos espalhados por todas as regiões. O sistema de telecomunicações, que abrange 441 localidades, servidas por DDD e DDI. A capacidade instalada de geração elétrica, da ordem de nove mil MW, provém do complexo hidroelétrico de Paulo Afonso e das hidrelétricas de Sobradinho, Funil e Xingó.

Na Figura 3.2 pode-se visualizar a malha rodoviária e ferroviária, além dos portos e principais aeroportos. No município de Feira de Santana encontra-se o entroncamento da rede rodoviária.

[10] Os dados relativos à infra-estrutura foram obtidos na Superintendência de Estudos Sociais e Econômicos do Estado da Bahia, nos relatórios de 1998 e 2000.

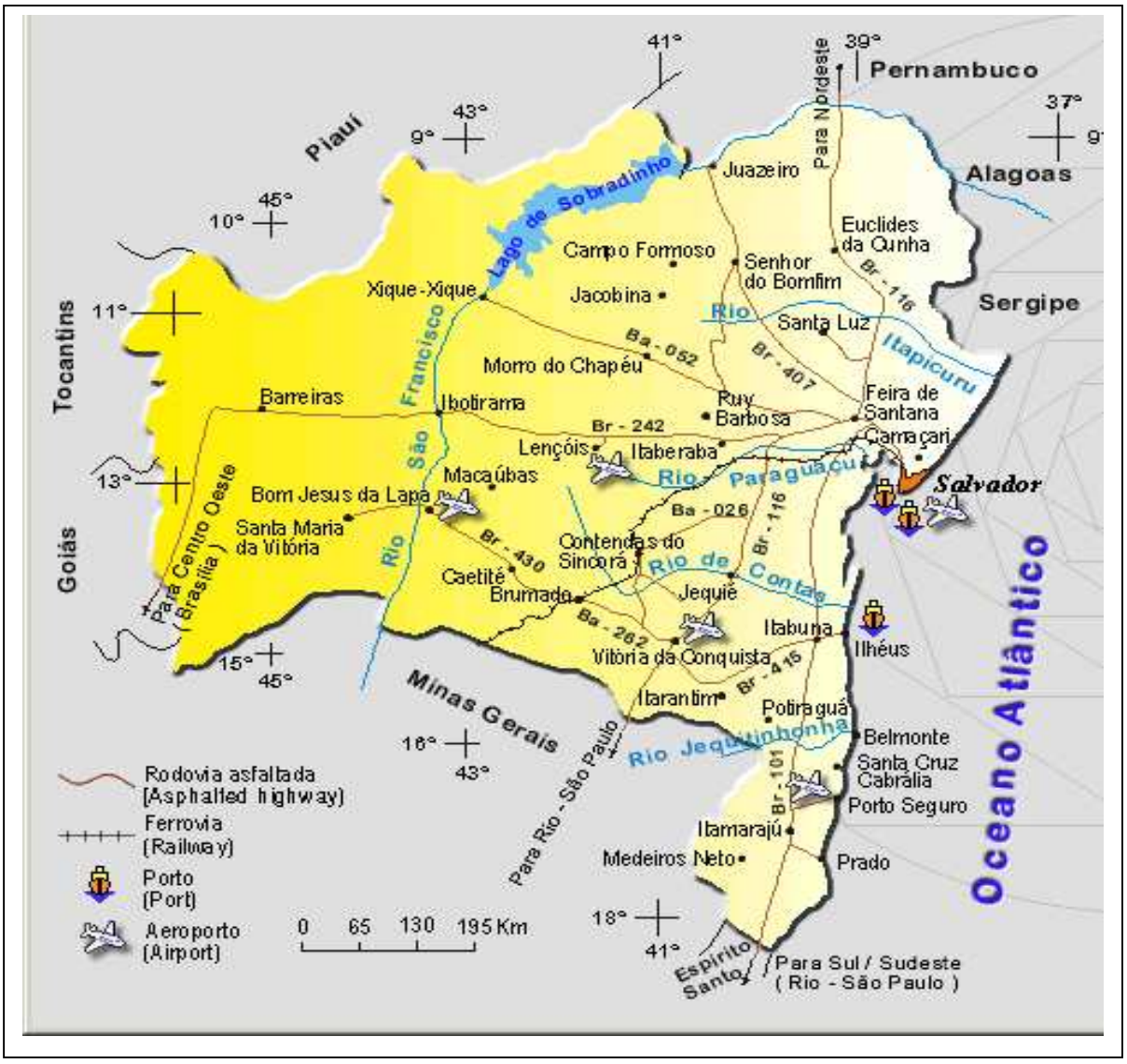


Figura 3.2 – Mapa do Estado da Bahia (Infra-estrutura). Rodovias: 122.390 km. Principais Aeroportos: Salvador, Ilhéus, Porto Seguro.
Fonte: www.promobahia.com.br.

A Baía de Todos os Santos, situada na maior costa brasileira é caracterizada por suas águas profundas e bem protegidas, tem condições naturais favoráveis à atividade portuária. Aí está situado o Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos, abrangendo os portos organizados de Salvador e Aratu, além de terminais privados e duas estações aduaneiras, onde podem ser estocadas mercadorias em regime de entreposto.

O porto de Salvador tem capacidade para movimentar 2,4 milhões de toneladas/ano. É um dos mais competitivos do país, graças à implantação, a partir de julho de 1998, de um sistema moderno de administração através do Órgão Gestor de Mão-de-Obra (OGMO). Com condições de operar navios com calado variando de 8 a 12 metros, é especializado em carga geral e *containers* e possui um terminal para importação de trigo. Seu terminal de *containers* tem 73 mil m^2 e foi privatizado no final de 1999. O porto de Aratu, localizado na baía de mesmo nome, situa-se na parte norte interna à Baía de Todos os Santos e é especializado em granéis. Tem capacidade para operar 1,38 milhões de toneladas/ano, com terminais para cargas gasosas, sólidas e líquidas e calado variando entre 10 e 12 metros. Movimenta principalmente a carga a granel do Pólo Petroquímico. Está em construção aí na Baía de Aratu o terminal portuário da montadora Ford. E, projeta-se também, a instalação de um terminal de grãos.

Na região Sul, encontra-se o porto de Ilhéus ou Malhado, o terceiro porto marítimo organizado do Estado, com capacidade de 990 mil toneladas/ano. Opera carga geral e *containers* com calado de até 10 metros.

O Governo do Estado vem implementando um sistema de transporte multimodal, cuja peça mais importante é a criação de uma hidrovia no Rio São Francisco. O projeto envolve transporte rodoviário, fluvial e ferroviário, ligando a região de Barreiras (Figura 3.2), principal cidade do Oeste do Estado, ao porto de Aratu, a 900 km de distância. Barreiras está localizada a 300 km de rodovia de Muquém do São Francisco, portal da hidrovia que, por sua vez, fica a 604 km por rio até o porto de Juazeiro (Figura 3.2), onde existe uma área de estocagem de quase 33 mil m^2. A partir de Juazeiro, há mais de 570 km de via férrea até o porto de Aratu. Neste projeto, o Governo fornecerá a infra-estrutura e a iniciativa privada operará frotas de embarcações, terminais fluviais, ferrovias e terminais marítimos na região Metropolitana de Salvador.

No Quadro 3.1, apresentam-se os índices de desenvolvimento econômico e social das principais cidades do Estado. Os indicadores econômico-sociais são aqueles utilizados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), (SEI, 2005).

Na Bahia, atualmente, há 417 municípios. Na época da classificação feita pela SEI, em 1998, havia 415. De acordo com a metodologia definida pela SEI, o indicador IDE (Índice de Desenvolvimento Econômico) 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, 2005).

Quadro 3.1 – Classificação dos Principais Municípios, segundo o Índice Geral de Desenvolvimento Socioeconômico (2005).

	IDE	**IDS**	**IGDS**	**"Proxy" do PIB Municipal (R$) – 1996**	**Classificação (IDE)**
Salvador	1.114,75	42,68	218,13	11.980.563.403	1°
Camaçari	770,58	36,07	116,73	166.851.642	2°
Feira de Santana	419,76	34,58	120,48	1.085.006.036	5°
Barreiras	411,50	30,32	111,70	634.172.878	7°
Itabuna	396,82	31,67	112,11	551.720.782	6°
Ilhéus	303,12	23,04	83,60	810.264.654	15°
Juazeiro	298,69	22,35	81,71	553.835.747	16°

Fonte: SEI,2005.
Nota: IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico.
IDS – Índice de Desenvolvimento Social'.
IGDS – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico.

Quadro 3.2 - Classificação dos Principais Municípios, segundo o Índice de Infra-estrutura (INF) (2005).

	INF	TEL	BAN	EEN
Salvador	1.796,4	432.216	201	47,70
Feira de Santana	1.143,5	38.819	21	30,58
Ilhéus	746,1	14.015	9	20,79
Itabuna	1.574,2	20.574	12	37,68
Juazeiro	870,1	7.655	9	20,04
Barreiras	1.494,9	7.892	12	28,02
Camaçari	2.016,9	17.853	11	35,57

Fonte: SEI, 2005.

Nota: INF – Índice de Infra-estrutura.
TEL – Número de aparelhos telefônicos por 100 habitantes (%).
EST – Número de estabelecimentos comerciais e de Serviços por 1000 habitantes(%).
BAN – Número de estabelecimentos bancários por 1000 habitantes (%).
EEN – Consumo Total de Energia Elétrica por 100 habitantes.

Para avaliar a provisão de infra-estrutura num município, a SEI (2005) 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 1000 habitantes, número de estabelecimentos bancários por 1000 habitantes e consumo total de energia elétrica por 100 habitantes. No Quadro 3.2 apresenta-se o índice de infra-estrutura dos principais municípios baianos.

3.1.3 Infra-estrutura de educação

De acordo com dados da SEI, de 2005, até os anos 60 havia apenas duas universidades: Universidade Federal da Bahia e a Universidade Católica do Salvador no Estado da Bahia. Com o crescimento da população e conseqüente aumento da demanda por vagas no ensino superior, houve a necessidade de se definir uma política estadual educacional voltada à implantação de centros de ensino em outras regiões, além da capital (www.sei.com.br).

O sistema de educação superior na Bahia promovido pelo Estado é recente. Configura-se na implantação de quatro universidades, distribuídas pelo território baiano com características diferenciadas: a Universidade do Estado da Bahia (Uneb), presente em 10 municípios, a Universidade Estadual de Feira de Santana (Uefs), em Feira de Santana, a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (Uesb), em Vitória da Conquista, e a Universidade Estadual de Santa Cruz (Uesc), em Ilhéus, no sul do Estado. Há mais duas universidades, a Universidade Católica do Salvador (Ucsal) e a Universidade Salvador (Unifacs), que são privadas, além de inúmeras faculdades.

Com o objetivo de abrangência e descentralização do ensino superior em todo território, implantou-se na Uneb uma política de "campus múltiplos" para dinamizar a economia das cidades onde se localiza e criar também outras demandas, a fim de se transformar num vetor de desenvolvimento local/regional.

O projeto de desenvolvimento regional proposto para o Estado segue as seguintes diretrizes:

a) integração aos demais componentes do sistema estadual de ensino;
b) articulação das diferentes unidades estaduais de ensino superior sem que isto implique na perda de sua autonomia política e administrativa;
c) integração com instituições congêneres particulares ou federais; e
d) distribuição das unidades com base na regionalização do Estado.

Tomou-se por base a divisão do Estado da Bahia por regiões econômicas para então analisar a territorialidade da Uneb no espaço baiano. O critério da regionalização econômica tem como objetivo e meta o desenvolvimento de cada região de acordo com sua vocação. Os objetivos dessa política educacional incluem a melhoria do ensino de 1° e 2° graus, através da disponibilização de cursos de nível superior voltados à formação de professores. A Uneb dispõe de unidades nos seguintes municípios: Salvador, Alagoinhas, Juazeiro, Jacobina, Santo Antônio de Jesus, Caetité, Senhor do Bonfim, Paulo Afonso, Barreiras e Teixeira de Freitas.

3.1.4 Indicadores econômicos

Pode-se identificar três períodos distintos no que se refere à evolução do PIB no estado na Bahia, considerando o último quartil do século XX: 1) fase inicial de intenso crescimento (1975 – 1986); 2) fase recessiva (1986-1992); 3) etapa de recuperação (a partir de 1993). (Figura 3.3). No Quadro 3.3 apresenta-se o crescimento e composição do PIB em distintos períodos.

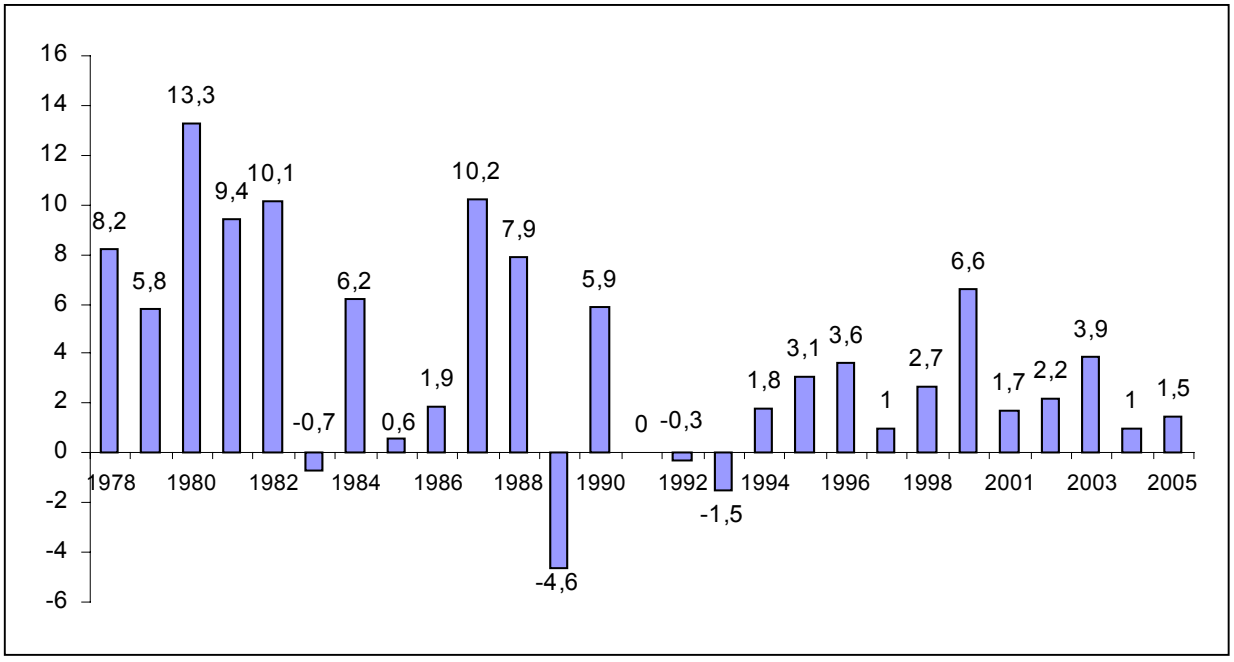


Figura 3.3 - Evolução do PIB Bahia 1978-2005.
Fonte: SEI (2005)* Dados sujeitos a retificação.

Quadro 3.3 – Composição setorial do PIB. Bahia – 1960/1970/1980/1990/2005. Setores (%).

	Setores (%)		
Anos	**Primário**	**Secundário**	**Terciário**
1960	40,0	12,0	48,0
1970	21,2	12,4	65,4
1980	16,4	31,6	52,0
1990	15,2	31,9	52,9
2000	10,0	41,3	48,7
2001	9,5	45,5	44,0
2002	12,3	42,2	44,5,
2003	10,1	45,5	44,4
2004	9,0	46,0	45,0
2005*	8,5	49,0	42,2

Fonte: SEI (2005)* Dados sujeitos a retificação.

O período que vai de 1975 a 1986 é marcado pelo esforço de política nacional para integrar as regiões do país através da instalação de complexos industriais produtores de insumos. Com a implantação do Pólo Petroquímico de Camaçari e da Caraíba Metais, a Bahia torna-se o maior produtor nacional de petroquímicos e o único de cobre primário. Os períodos anteriores haviam sido marcados pelo modelo primário-exportador, concentrado na produção de *commodities* agrícolas, sobretudo no cacau, além do fumo e da cana-de-açúcar.

O processo de industrialização, a partir do final dos anos 70, se caracterizou pela consolidação da produção de *commodities* industriais, bens intermediários, e pela decadência dos ramos intensivos em mão-de-obra, principalmente daqueles produtores de bens finais, como têxtil e alimentício, fumo, couro e peles, bem como pelo declínio da atividade agrícola tradicional. Entre 1975 e 1986, o PIB baiano passou por mudanças estruturais, impulsionados pelo processo de industrialização. Segundo estudo da SEI (2005), a produção bruta do Estado cresceu a uma taxa média de 6,5% ao ano, nesse período, alavancada pela indústria de transformação, a qual se expandiu em aproximadamente 9% ao ano.

A partir da segunda metade dos anos 80, há uma desaceleração do ritmo de crescimento da economia baiana. Entre 1986 e 1992, o crescimento médio de seu PIB foi de apenas 0,1% ao ano. O baixo desempenho econômico pode ser atribuído à crise da economia nacional nos anos 80, aliada ao endividamento interno e externo do estado. A política econômica nacional era direcionada à geração de superávits comerciais para pagamento da dívida externa. Dentre alguns efeitos negativos dessa crise na economia local, vale ressaltar a paralisação dos investimentos previstos para o Pólo de Camaçari, e conseqüente impacto na cadeia produtiva *a jusante*, com baixo crescimento da indústria de terceira geração, a exemplo da transformação de resinas plásticas em bens de consumo final.

A atividade produtiva fica duplamente concentrada, setorialmente em bens intermediários, e espacialmente na Região Metropolitana de Salvador (RMS). A situação foi agravada pela crise dos produtos tradicionais da agricultura baiana. Além da queda dos preços internacionais, resultante do aumento da oferta, seu principal produto agrícola, o cacau, é atingido pela praga conhecida como “vassoura de bruxa”. Além deste, outros produtos cultivados localmente sofreram redução de preços: mamona, sisal, fumo, café e algodão (SEI, 2005).

A despeito de o período 1986 - 1992 se caracterizar como uma fase de desaceleração da produção como um todo, começa a ocorrer um processo de diversificação e interiorização da atividade econômica: ocupação dos cerrados com a produção de grãos, tendo a soja como seu carro-chefe; desenvolvimento da agricultura irrigada na região de Juazeiro, principalmente da fruticultura; início da produção de celulose no Extremo-Sul, além da emergência do turismo na costa, sobretudo no litoral norte e na região sul, com destaque para Porto Seguro como núcleo dinâmico.

O período 1992-2005 caracteriza-se pela consolidação e ampliação da indústria implantada no primeiro período, ou seja, petroquímica e metalurgia. A duplicação da Refinaria Landulfo Alves (RLAN), a partir de 1994 e da Central de Matérias Primas- do Pólo de Camaçari fazem a indústria de transformação voltar a crescer. Alguns setores

agrícolas são beneficiados pela política nacional de incentivo às exportações, a exemplo da silvicultura, da produção de papel e celulose, dos frutos e grãos. Surgem novos segmentos industriais, notadamente de bens finais, a exemplo da produção de calçados. O crescimento médio do PIB baiano equivaleu a 2,9% ao ano. Os setores agropecuário e industrial cresceram no mesmo ritmo: 2,9% e 2,8%, respectivamente. Vale ressaltar, nesse período o elevado crescimento acumulado dos segmentos de comércio, 23,4% e comunicação, 189,1%, (SEI, 2005).

Com a entrada em operação do Complexo Automotivo Ford nas imediações do Pólo de Camaçari, em 2001, abre-se uma nova dinâmica industrial em direção aos bens de consumo duráveis de alto valor agregado, tendo como carro-chefe o automóvel, cuja produção é projetada em 250 mil unidades até 2005.

A partir dos anos de 2000, dentre os projetos de grande porte implantados no Estado, além do Pólo Automotivo Ford, destaca-se o projeto Veracel e a Monsanto. O primeiro, com um investimento avaliado em US$ 1,2 bilhão para a implantação de uma fábrica de celulose, localiza-se no extremo sul da Bahia. Trata-se de uma *joint venture* formada pelo grupo sueco Stora Enzo (45%) e pelos conglomerados nacionais: Aracruz Celulose (45%) e Odebrecht (10%). Projeta-se uma capacidade produtiva média de 800 mil toneladas de celulose branqueada proveniente do eucalipto, voltada aos mercados Norte-Americano, Europeu e Asiático. O segundo, a Monsanto, próxima ao Pólo Petroquímico de Camaçari, é voltado à produção de fertilizantes químicos, cujo investimento é estimado em US$ 550 milhões (SEI, 2005).

Por outro lado, uma das metas da política industrial do governo estadual tem sido promover a descentralização espacial e setorial, oferecendo maiores incentivos às empresas estabelecidas no interior do Estado, com o propósito de desenvolver cadeias produtivas mais afastadas de Salvador. Como exemplo, pode-se citar as fábricas de calçados em Itapetinga, Juazeiro e Amargosa; o pólo de informática em Ilhéus; e o complexo de madeira e móveis no extremo sul. A emergência da indústria calçadista

terá beneficiado trinta municípios e gerado 50 mil empregos, quando for inteiramente consolidada nos próximos quinze anos.

No período 2000-2005, 33 empresas assinaram protocolo de intenção com a Secretaria de Indústria Comércio e Mineração para implantação a de unidades produtivas no Estado. Os mais importantes segmentos industriais a receber novos investimentos são:

• **plástico**, o programa Bahiaplast, voltado à concessão de incentivos aos transformadores de resinas plásticas produzidas no Pólo de Camaçari, aprovou mais de 20 projetos. Incluem fábricas de embalagens, brinquedos, utilidades domésticas, solados de calçados e outras insumos. Estimam-se investimentos na ordem de US$ 60 milhões, e mais de 2 mil empregos diretos (SEI, 2005).

• **calçados**, a indústria calçadista já emprega 7 mil pessoas distribuídas em 30 fábricas que estão sendo implantadas em diferentes municípios como Itapetinga, Cruz das Almas, Amargosa, Itabuna, Juazeiro e Jequié. O Complexo Azaléia, com quinze unidades em Itapetinga, deverá atingir uma produção de 50 mil pares/dia e criar mais de 10 mil empregos. Existem também outras marcas conhecidas como a Picadilly, Kildare e Calçados Bibi. Estas empresas vieram do sul do Brasil atraídas por incentivos fiscais e pela mão-de-obra disponível no interior da Bahia.

• **montagem de computadores máquinas de lavar,** existem 32 montadoras estabelecidas no Pólo de Informática de Ilhéus, gerando 2,7 mil empregos diretos. A Bahiatec, uma das pioneiras, é a 2ª. maior empresa nacional do ramo. A Enxuta projeta um investimento de US$ 10 milhões na fabricação de máquinas de lavar, cuja produção deverá atingir 700 unidades dia. Este pólo deverá responder por 25% da produção nacional de computadores, conforme meta estabelecida pelo governo da Bahia.

Dentre outros segmentos industriais emergentes, destacam-se também o beneficiamento do sisal e do fumo, a agroindústria do Oeste, a carcinocultura, que tem despontado como uma promissora atividade exportadora.

O Estado da Bahia é primeiro em produção mineral no Nordeste e o quarto no país. É o único fornecedor de cobre, cromo e magnésio; o segundo produtor de sal-gema e pedras preciosas e o terceiro de ouro e rochas ornamentais, além de se ter tornado também produtor e exportador de urânio.

A pauta de exportação do estado reflete sua matriz de industrialização. Em 2004, a Bahia exportou US$ 2,12 bilhões (PROMO, 2004). Deste total, 25 % foram representados por produtos químicos e petroquímicos e 25% por derivados de petróleo, seguidos de outras *commodities* industriais e agrícolas como papel e celulose (10,20%), metalúrgicos (7,96%), minerais (4,44%) cacau e derivados (4,23%), frutas e suas preparações, além de outros bens provenientes da agricultura e pecuária.

Vale ressaltar que, a partir de 2002, as vendas de automóveis passaram a constar das exportações da Bahia. Logo, está ocorrendo uma diversificação da pauta de exportações do Estado, com a presença de bens de consumo durável.

Afora o Complexo Ford, há basicamente duas categorias de empresas exportadoras. De um lado, estão as grandes produtoras de *commodities* e de outro, as pequenas firmas exportadoras de segmentos tradicionais, identificadas como processadoras de matérias-primas locais, como as indústrias de produtos alimentícios, de sisal, de produtos minerais, e caracterizadas pela baixa intensidade tecnológica com poucos requisitos de escala mínima de produção. Dentre os segmentos tradicionais exportadores, está o de rochas ornamentais, objeto central deste relatório.

O PIB da Bahia em 2004 situou-se na ordem R$ 61 bilhões, o que representa um taxa de crescimento em relação a 2003 de 1,5%, resultado que acompanha a média nacional (1,9%), refletindo a conjuntura instável que atravessou o País no período, caracterizada por sucessivas crises de natureza econômica e política. As incertezas colocadas pela eleição presidencial, provocando oscilações nos índices de confiança dos investidores (risco-país e câmbio), agregam-se à persistência de taxas de juros elevadas e quedas dos investimentos externos.

Depois de um ano de forte estiagem que castigou toda a região Nordeste ocasionando uma queda (-0,6%) na produção agrícola baiana de 2002, a agricultura do Estado voltou a se expandir em 2002. Os resultados mais expressivos foram observados nas safras de feijão (52,2%), mandioca (14,6%) e soja (4,0%), que estão entre os dez principais produtos agrícolas no *ranking* de produção baiano.

Os grãos, ao longo dos anos 90, apresentaram um crescimento excepcional. Na safra do ano 2000 experimentaram um recorde de produção de 3.463 mil toneladas propiciado pela expansão da área plantada no oeste baiano, incentivada pela tecnologia implantada na região, que culminou com resultados altamente positivos na produção e, principalmente, na produtividade, quando confrontada com outras regiões produtoras. Como dito no parágrafo anterior, a estiagem que assolou a região Nordeste, em 2002, foi a grande responsável pela redução da safra em 2003. Em 2004, houve um leve incremento na produção, mas ainda não suficiente para que se repetisse o ótimo resultado do ano de 2000 (SEI, 2005).

A fruticultura é um dos segmentos da agricultura baiana que mais tem se expandido nos últimos anos. Os continuados investimentos do governo estadual em irrigação começam a apresentar seus primeiros resultados. Em 2004, foi registrado o melhor resultado desta atividade dos últimos 17 anos. Entretanto ainda é forte a dependência do setor agrícola em relação aos fatores climáticos favoráveis.

A estrutura da indústria baiana de transformação apresenta um forte grau de concentração nos gêneros químico e metalúrgico (Tabela 3.3). A perda de peso verificada no gênero de produtos alimentares decorreu, principalmente, das quedas de preço e da quantidade observada na cultura do cacau. Ressalte-se, entretanto, que grandes investimentos estruturantes estão em curso na economia, a exemplo do segmento automotivo e o pólo calçadista, que promoverão uma modificação na estrutura industrial do Estado.

A indústria de papel e celulose vem sendo beneficiada pela expansão de sua cadeia produtiva, acarretando aumento de sua participação na pauta de exportação do estado. O seu bom desempenho no mercado externo foi favorecido pelo crescimento da demanda nos países europeus e asiáticos, pela desvalorização cambial e pela gradativa recuperação dos preços da celulose na Europa e nos Estados Unidos, um forte estímulo à produção direcionada para o exterior.

Tabela 3.3 – Estrutura do Produto Interno Bruto Segundo Atividades Econômicas, Bahia, 1993, 2001, 2004.

PRINCIPAIS GÊNEROS	**1993**	**2003**	**2004**
Química	54,9	59,5	58,6
Metalurgia	12,9	16,0	13,0
Produtos Alimentares	10,2	5,3	4,9
Papel e Papelão	3,2	3,7	4,0
Bebidas	3,3	2,3	1,8
Trasnf. Minerais não Metálicos	2,5	1,6	1,3
Têxtil	1,0	0,5	0,4
Material Elét. e Comunicação	0,8	0,3	0,4
Borracha	0,5	0,3	0,3
Perfumaria, Sabões e Velas	0,2	0,1	0,1
SUBTOTAL	89,5	89,6	84,8
Outros	10,5	10,4	15,2
TOTAL	100,0	100,0	100,0

Fonte: SEI, 2005.

Os indicadores da Pesquisa Industrial Mensal do IBGE revelaram um desempenho para o conjunto da atividade industrial que se manifestou da atividade industrial com intensidades diferenciadas em termos regionais. Enquanto o Brasil cresceu 1,8%, a região Nordeste decresceu 0,2%. Vale ressaltar que, a Bahia obteve um resultado ligeiramente superior (0,3%) à média da região. Esse desempenho pode ser explicado pela parada para manutenção das plantas na indústria petroquímica e pelo fraco

desempenho do gênero metalúrgico. O aumento da produção química foi proporcionado pelo bom desempenho do segmento de refino de petróleo. De acordo com a Agência Nacional de Petróleo (ANP), a produção de gasolina cresceu de modo expressivo no período (45,5%).

As sucessivas crises enfrentadas pelo país e a política econômica contracionista do governo federal, aliadas ao desemprego e à diminuição na renda dos trabalhadores brasileiros, estão entre as causas da redução no comércio baiano em 2003. A queda mais acentuada nas vendas ocorreu no segmento de alimentos, bebidas e fumo, setor que responde por cerca de 40% da estrutura do comércio varejista.

A deterioração das relações comerciais do Estado da Bahia com seus principais parceiros – Estados Unidos e Argentina – em função das sucessivas crises internacionais que marcaram o ano de 2003, fizeram com que os exportadores baianos buscassem novos mercados para escoar sua produção. Resultado: as exportações baianas cresceram aproximadamente 13% no período, com destaque para as vendas de celulose para China e de óleo combustível para Cingapura.

Os segmentos químico e petroquímico, papel, celulose e metalúrgico representaram, em 1993, 61% das vendas externas baianas. Com a diversificação dos investimentos industriais no Estado, bem como pelo avanço do agronegócio, percebe-se uma clara reversão desta Tabela 3.3. Em 2003, os destaques foram dados pela exportação de soja para a China e Europa e também, pelos veículos produzidos na Bahia. O resultado das importações tem sido derivado, principalmente, do dinamismo industrial da Bahia. Em 2002, o aumento de participação dos bens de capital na pauta de importações retrata a reestruturação, a modernização e a expansão do parque industrial baiano. Mesmo com isso, no mesmo ano, em seu conjunto houve uma retração nas importações da Bahia em aproximadamente 17%, fruto das crises internacionais em dois dos seus principais parceiros comerciais, como já citado anteriormente, Argentina – que representa 22% das importações baianas – e os Estados Unidos.

A arrecadação tributária do estado guarda uma correlação bastante forte com o nível de atividade econômica. É por esta razão que os 10 principais municípios em termos de PIB municipal também se configuram como os maiores arrecadadores de tributos no Estado da Bahia (Tabela 3.4). O principal destes tributos é o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) que representa aproximadamente 96% da receita tributária total.

Observa-se que, em 2004, o Estado da Bahia registrou um superávit orçamentário de R$ 236.114.721,00, em decorrência do bom desempenho da arrecadação tributária do ICMS e do IPVA e pelo aumento das transferências constitucionais do Fundo de Participação dos Estados (FPE).

Tabela 3.4 – Arrecadação Tributária nos Principais Municípios Baianos, 2004.

MUNICÍPIOS	R$ 1.000,00	%
Principais*	4.262.639,0	80,6
Salvador	1.859.402,2	35,2
São Francisco do Conde	1.276.154,4	24,1
Camaçari	491.222,1	9,3
Simões Filho	147.912,8	2,8
Feira de Santana	154135,6	2,9
Ilhéus	75.650,2	1,4
Alagoinhas	73.586,3	1,4
Itabuna	68.392,1	1,3
Candeias	59.325,7	1,1
Catu	56.383,6	1,1
Demais Municípios	1.027.983,0	19,4
ARRECADAÇÃO TOTAL	5.290.385,0	100,0

Fonte: SEI, 2005.
* Dos 147 municípios baianos destacam-se os 10 principais, ficando 407 como demais municípios.

3.2 O ARCABOUÇO GEOLÓGICO DO TERRITÓRIO BAIANO E O SEU POTENCIAL PARA ROCHAS ORNAMETAIS[11]

A Bahia é atualmente o 3º. maior produtor brasileiro de rochas ornamentais, incluindo granitos, mármores, arenitos e conglomerados, detentora de variados padrões texturais e cromáticos que lhes conferem um diferencial competitivo no mercado mundial.

Mais importante, entretanto, é a ampla diversidade de ambientes geológicos existentes no território baiano, decorrentes de notável história evolutiva da crosta terrestre neste segmento, uma vez que são os fatores geológicos que condicionam, inquestionavelmente, a existência e a configurações das rochas para fins ornamentais. Portanto, é pertinente fazer-se uma apreciação e correlação da história geológica e do patrimônio litológico da Bahia com as rochas ornamentais já produzidas no Estado, de modo a prognosticar novas descobertas.

Conquanto a maior parte do Estado esteja contida na Província Estrutural do São Francisco ou Cráton do São Francisco, estabilizado no final do Ciclo Geotectônico Transamazônico (1800 a 2000 Ma) a história evolutiva desse segmento estende-se do Arqueano ao Recente.

Esse núcleo estável é envolvido por seqüências de rochas sedimentares dobradas e metamorfizadas, do Proterozóico Superior (1.100 – 450 Ma), que constituem as faixas de dobramentos denominadas Sergipana, Riacho do Pontal, Rio Preto, Araçuaí e Brasília. Essas faixas limitam a área cratônica a nordeste, oeste, noroeste e su-sudeste, respectivamente. Todo o conjunto contém rochas de alto, médio e baixo graus de metamorfismo, que apresentam, correspondentemente, índices variados de cristalinidade. A Figura 3.4 apresenta um esboço geológico com suas principais unidades cronoestratigráficas.

[11] Os dados referentes à geologia do Estado da Bahia foram obtidas do Mapa Geológico da Bahia, 1996, publicado pela, Superintendência de Geologia e Recursos Minerais (SGM).

As rochas cristalinas precambrianas ocupam mais de dois terços da superfície do estado. Os diversificados ambientes geológicos em que essas rochas ocorrem, propiciam a existência de uma grande variedade de tipos, com amplas perspectivas de aproveitamento ornamental. Em vista disso, a evolução geológica do território baiano será enfocada em função dos Eons Arqueano, Proterozóico e Fanerozóico ressalvando-se que o Proterozoico Inferior e o Arqueano, pelas atuais dificuldades de individualização, serão tratados conjuntamente.

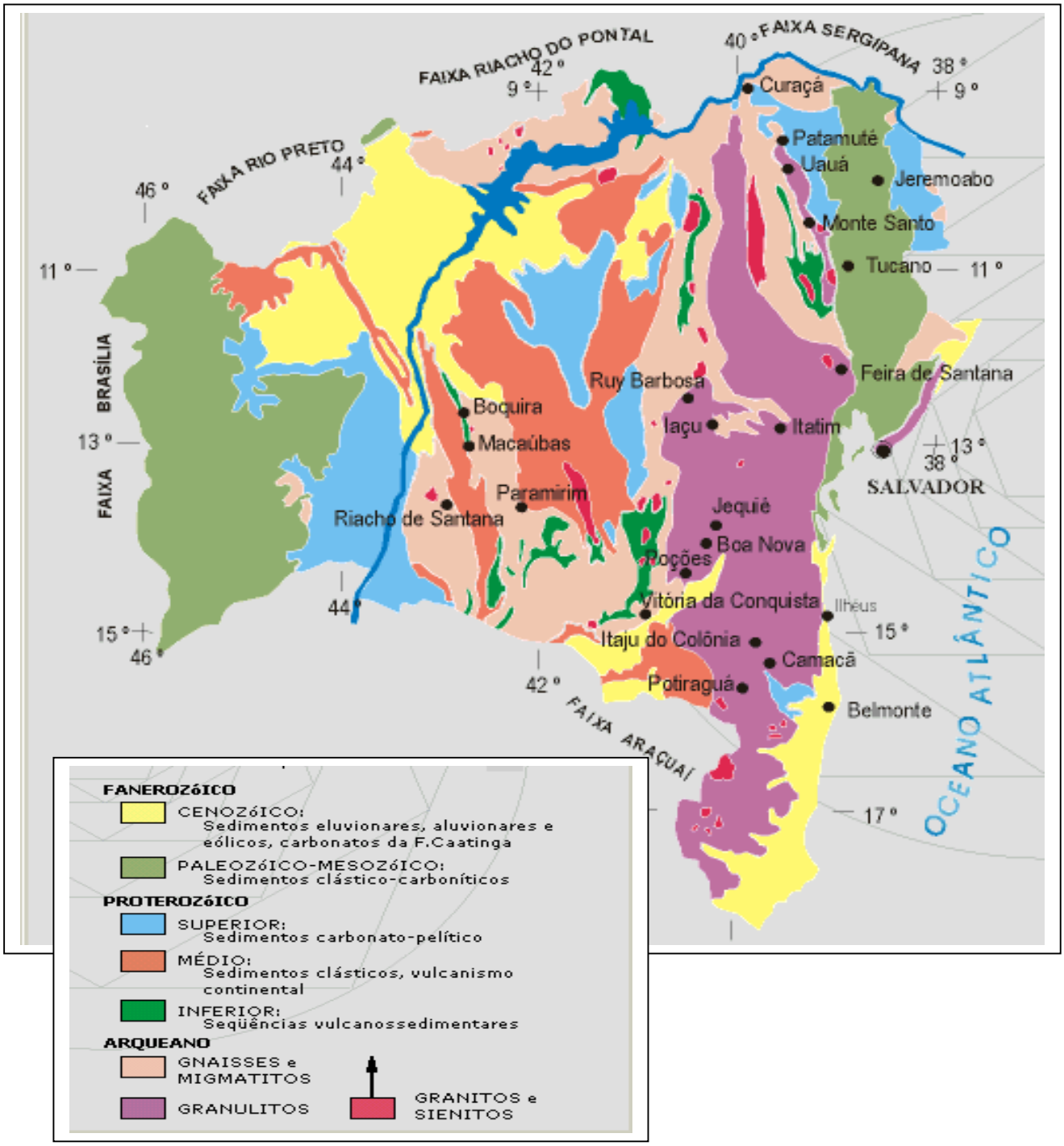


Figura 3.4 – Esboço Geológico do Estado da Bahia
Fonte: CBPM

3.2.1 Arqueano: Granulitos

As rochas de alto grau de metamorfismo, compreendendo principalmente granulitos, derivados de rochas plutônicas, por vezes associadas a corpos intrusivos de granito, ocupam grande parte a porção oriental do Estado e encerram um grande potencial de ocorrências de rochas ornamentais.

Os terrenos granulíticos estendem-se desde Curaçá ao norte, até ao sul de Camacã (limite com o Espírito Santo). Aí estão expostos charnockitos ou granulitos listrados, de cor verde ou esbranquiçados. Exemplo representativo de granulito utilizado como rocha ornamental é a variedade denominada comercialmente de granito Verde Bahia, produzido na região de Itaúna.

3.2.2 Arqueano: Gnaisses e Migmatitos

As rochas de médio grau de metamorfismo são gnaisses, migmatitos e granitos, ortoderivados e paraderivados, em estágios migmáticos avançados ou ainda preservando resquícios da rocha original, sedimentar ou vulcânica. Esses gnaisses e migmatitos margeiam a borda ocidental do cinturão granulítico, desde Curaçá ao norte, passando pela região de Feira de Santana até Vitória da Conquista, ao sul.

Os gnaisses apresentam coloração avermelhada, uma foliação marcada pela orientação preferencial de cristais de biotita ou hornblenda. Um exemplo típico de rocha ornamental dessa unidade é a de nome comercial “granito” Jacarandá, cuja jazida está situada próximo a Feira de Santana.

Os migmatitos apresentam estruturas completamente dobradas, decorrentes de um estágio avançado de mobilidade de suas massas parcialmente fundidas, conferindo à rocha uma feição designada comercialmente como “movimentada”. Dentre os migmatitos atualmente comercializados destacam-se, entre outros, os “granitos”

Fantasia, Maracanã, Tigrado R, Vermelho Monte Santo, produzidos na região de Monte Santo e Kinaw Bahia, Nero Tiger, Okinaw e Macarena, na região de Ruy Barbosa.

3.2.3 Arqueano a Proterozóico Inferior: Granitos

Granitos aluminosos e leucogranitos a kinzigitos, predominantemente brancos, ocorrem na região Sul da Bahia, nos municípios de Medeiros Neto e Itanhém. São comercialmente denominados de Macroponto, Desenhado, Microponto, Macroponto II e Ouro Bahia, este último no município de Guaratinga.

3.2.4 Proterozóico Inferior: Geenstone Belts

As rochas de baixo grau de metamorfismo que compõem o resto do domínio cratônico são seqüências vulcanossedimetares, aí incluídas estruturas do tipo greenstone belts. Em foco do baixo de recristalização metamórfica nesse ambiente, as rochas dessa seqüência têm poucas propriedades adequadas para o uso como rochas ornamentais. Entretanto, corpos de composição granítica e monzodiorítica, resultantes de processos de granitização no domínio das seqüências vulcanssedimentares de baixo grau de metamorfismo, têm bom potencial de aproveitamento ornamental.

Na região de Iaçu, os exemplos de “granitos” ornamentais produzidos nesses corpos recebem os nomes especiais de Colonial Brown, Green Musk e Green Gabriela.

Corpos de sienito e rochas máficas e ultramáficas (gabros, piroxenitos, anfibolitos, serpentinitos), intrusivos nas rochas do domínio cratônico ao final do Proterozóico Inferior (2.000 – 1.800 Ma), têm bastante interesse ornamental. Os sienitos em particular, como os das regiões de Riacho Santana e Queimadas, vêm sendo explotados, a exemplo dos denominados Café Bahia, Café Brasil e Café Royal.

3.2.5 Proterozóico Médio

Após a estabilização cratônica iniciou-se o ciclo de deposição sedimentar do proterozóico médio. A sedimentação processou-se em áreas, intracrotônicas e em áreas periféricas, cuja evolução resultou nas faixas de dobramentos marginais ao Cráton anteriormente referidas. Os sedimentos, predominantemente clásticos, foram depositados em amplas bacias, como as de Lençóis, Chapada Diamantina e Espinhaço. Em regiões de “rift” profundo, no domínio do Espinhaço, ocorrem, na base da seqüência sedimentar, manifestações de vulcanismo continental. Neste contexto, são comuns expessos pacotes de rochas clásticas, que vão desde metaconglomerados a filitos, por vezes intercalados com rochas metavulcânicas ácidas, que compõem o denominado supergrupo Espinhaço.

Em termos de aproveitamento ornamental destacam-se neste contexto os arenitos de cor rosada da região de Lençóis, designados comercialmente de Rosa Bahia; os conglomerados petromíticos, verdes de Oliveira dos Brejinhos e Morpará, denominados de Marinace e Verde Marinace; os riolitos da região de Paramirim, denominados de Azul Paramirim; e, principalmente, os dumortieritaquartizitos azuis que ocorrem em Boquira, Macaúbas e em Oliveira dos Brejinhos, conhecido mundialmente como Azul Boquira, Azul Macaúbas e Azul Imperial.

Outras rochas deste contexto geológico, que apresentam planos de clivagem regulares e bem definidos, tais como metarenitos, quartzitos, filitos e ardósias, vêm sendo largamente utilizadas in natura, em forma de lajotas para revestimento de pisos e de paredes na construção civil.

3.2.6 Proterozóico Superior

Compondo a cobertura da área cratônica, ocorre, nas regiões da Chapada Diamantina e Além do São Francisco, uma seqüência de sedimentos predominantemente carbonato-pelíticos do Proterozóico Superior, denominda supergrupo São Francisco.

Essa seqüência depositada em ambiente marinho epicontinental é formada por metaconglomerados, quartizitos, argilitos, margas e calcários fracamente metamorfizados.

A deposição desses sedimentos em zonas pericratônicas, em ambiência tipicamente geossinclinal, originou as faixas de dobramentos marginais que foram submetidos à deformação tectônica e a metamorfismo mais intensos, às vezes com ocorrências de atividade magmática significativa. Exemplo de rochas ornamentais neste contexto geológico são os mármores de cor rosada designados comercialmente de Imperial Pink e Rosa Patamutá, das regiões de Itapebi e Patamutá, respectivamente.

Nas faixas de dobramentos marginais, principalmente Sergipana, Riacho do Pontal e Araçuaí, há registro de atividade magmática intensa, representada por corpos intrusivos de composição granítica. A atividade magmática na área cratônica, embora discreta, está representada por intrusões de rochas de composição alcalina e branca, relacionadas aos sistemas de falhamentos distensionais.

Na região Sul da Bahia, entre Itaju do Colônia, Potiraguá e Itarantim, ocorrem corpos descontínuos de sodalita sienito, de cor rosa azul intensa que constituem uma variedade rara de rocha ornamental, mundialmente conhecida com Blue Bahia ou Azul Bahia e Cobalt Blue.

3.2.7 Paleozóico – Mesozóico

As bacias sedimentares, tanto do tipo rift valley, como costeiras, de idade masozóico, ocorrem desde Jeremoabo, ao norte do Estado, até Ilhéus, ao Sul. Elas têm sua gênese ligada aos esforços tectônicos tensionasi que causaram separação entre as massas continentais africana e sul-americana. Ao oeste, sedimentos de geometria tabular formam uma ampla bacia intracratônica, essas bacias acumularam espessas seqüências de sedimentos clásticos carbonáticos, cujas características litológicas gerais apontam para um baixo potencial de aproveitamento ornamental.

3.2.8 Cenozóico

Os depósitos continentais de idade quaternária foram coberturas intensas (tabuleiros) e acumulações eluvionares e eólicas, restritas aos vales e bacias atuais. Uma das unidades representativas desse ciclo deposicional, a Formação Caatinga, constituída de rochas carbonáticas do tipo Travertino, que ocorre no noroeste do Estado, originou – se do retrabalhamento fluvial dos calcários da Chapada Diamantina. Os Travertinos da Formação Caatinga constituem, desde a década de 50, uma das mais importantes e tradicionais fontes de produção de “mármores” da Bahia, e hoje são comercialmente designados como Bege Bahia ou travertino Bahia.

3.3 A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS PARA A ECONOMIA BAIANA

Segundo o Cadastro dos Produtores de Rochas Ornamentais – Bahia, da CBPM (BAHIA, 2001), existem no Estado 67 empresas produtoras, operando em 119 frentes de lavra, com capacidade instalada de produção da ordem de 20 mil metros cúbicos/mês, gerando 21 mil empregos diretos em toda a cadeia produtiva. Hoje, empresas atuam nos diversos segmentos do setor de rochas ornamentais, conforme mostrado a seguir.

Estão instalados no Estado cerca de 52 teares utilizados na serragem de blocos de granitos e mármores para produção de chapas, dos quais cerca de 17 são teares modernos, alguns diamantados e específicos para o corte de mármores, de alta *performance*.

Operam na Bahia cerca de 400 marmorarias, 3º. elo na cadeia de produção de mármores e de granitos, cujos produtos são destinados, principalmente, ao mercado local e em alguns casos, ao de outros Estados.

A importância do setor para a economia da Bahia pode ser também aquilatada pelos 21 mil empregos diretos que mantém e, principalmente, por ser vetor efetivo de interiorização do desenvolvimento regional, promovendo a geração de emprego e renda nas regiões mais carentes do interior de estado, em decorrência da localização da maioria das jazidas produtoras.

3.3.1 Produção

Atualmente, a Bahia produz 125 variedades comerciais de rochas ornamentais, sendo 94 granitos, 13 mármores, 10 quartzitos, 5 conglomerados e 3 arenitos. A produção baiana é oriunda de 62 municípios. Há reservas potenciais em mais de uma dezena de outras cidades.

A produção de mármore, predominantemente do Bege Bahia, é orientada para o mercado interno, sendo que 60% 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, Ourolândia e Feira de Santana, também destinados ao mercado nacional (Magalhães, 2001).

Cerca de 70% da produção de blocos de granito é destinada à exportação. Os restantes 30% são serrados, principalmente, fora do Estado. A Bahia é o 2º maior exportador de granito primário, depois do Espírito Santo (Tabela 3.5). Tomando por base o ano de 2000, de 250 mil t de granito extraídas, cerca de 100 mil t foram destinadas ao mercado interno, sendo 25 mil t transformadas em chapas, *cut to size* e ladrilhos, por indústrias localizadas no próprio Estado.

Tabela 3.5 – Exportações Brasileiras de Granito em Bloco por Principais Estados da Federação (1995 – 2004)

US$ FOB mil

	SP		PR		ES		RJ		BA		BRASIL
	US$	%	US$	%	US$	%	US$	%	US$	%	US$
1995	4.378	7,32	155	0,26	13.430	22,46	1.429	2,39	6.641	11,11	59.792
1996	2.648	3,90	103	0,15	12.770	18,81	2.474	3,64	9.035	13,31	67.894
1997	2.469	3,13	123	0,16	14.395	18,26	2.770	3,51	11.655	14,78	78.836
1998	4.603	5,33	99	0,11	17.937	20,77	3.174	3,68	16.352	18,94	86.350
1999	4.797	4,95	72	0,07	22.093	22,79	2.514	2,59	14.522	14,98	96.935
2000	3.942	3,39	76	0,07	31.833	27,40	67	0,06	16.099	13,86	116.181
2001	2.083	1,82	11	0,01	38.479	33,68	371	0,32	15.111	13,23	114.242
2002	2.987	2,65	250	0,22	43.474	38,62	993	0,88	14.821	13,16	112.578
2003	1.313	1,17	58	0,05	53.475	47,59	1.374	1,22	14.939	13,29	112.374
2004	907	0,85	321	0,30	57.178	53,45	1.051	0,98	14.174	13,25	106.974

NCMs: 6802.93.90; 2516.11.00; 2516.12.00;
Fonte: Nery & Silva (2002) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

A produção global da indústria de rochas ornamentais da Bahia apresentou, na década de 1990, um crescimento extraordinário, passando de 82 mil t em 1990, para 330 mil t no ano de 2000, evoluindo de uma posição caudatária entre os produtores brasileiros até atingir o 3º lugar que hoje ostenta. Os números da produção baiana comercializada ilustram esse crescimento.

3.3.2 Exportações

A exemplo da produção, a receita das exportações também cresceu, de US$11,7 milhões em 1993, para cerca de US$ 21 milhões em 2000, patamar em que se mantém desde 1995. Contudo, apenas 35 empresas são exportadoras, sendo que, apenas 5 delas exportam o produto manufaturado.

As rochas ornamentais são atualmente o 6º. item mais importante na produção mineral baiana. Sua participação no valor da produção baiana comercializada – PMBC evoluiu de 2,2% em 1990, para 5,8% em 2001, atingindo ainda o expressivo patamar de 7% no período 1997-1998. Por outro lado, existem apenas 6 empresas com equipamentos adequados à serragem de granito no Estado da Bahia, das quais 5 são exportadoras. Em 2004, suas exportações de chapas graníticas obtiveram o irrisório valor de US$ 3,1

milhões, representando apenas 1,5% do total nacional exportado (Tabela 3.6). Note que, em dólares, as exportações brasileiras cresceram a uma taxa média de 25,72% ao ano entre 1998 e 2002 (Tabela 3.6).

Tabela 3.6 – Exportações Brasileiras de Granito Serrado por Estados da Federação (1998 – 2004)

NCM: 6802.23.00 - US$ FOB mil

	SP	SP/Br	PR	PR/Br	ES	ES/Br	SC	SC/Br	RJ	RJ/Br	BA	BA/Br	BR
	US$	%	US$	%	US$	%	US$	%	US$	%	US$	%	
1998	3.376	21,98	1.066	6,94	7.158	46,60	0	0,00	2.705	17,61	526	3,42	15.362
1996	2.692	12,37	2.684	12,33	9.178	42,17	1	0,00	3.626	16,66	956	4,39	21.762
1997	2.637	9,15	3.330	11,55	13.992	48,53	2	0,01	6.339	21,99	632	2,19	28.830
1998	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
1999	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
2000	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
2001	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
2002	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
2003	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
2004	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

Fonte: Nery & Silva (2002) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior/Secretaria de Comércio Exterior (2006).

Como 3º. 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 em 1.054%, entre 1998 e 2004 (Tabela 3.6) saltando de US$ 8,2 milhões para US$ 94,7 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?** (Tabela 3.6).

Tabela 3.7 – Quantidade de empresas exportadoras de rochas ornamentais por Estados da Federação (1997 – 2004).

Estado	**1997**	**2004**
Espírito Santo	86	154
Minas Gerais	73	86
São Paulo	38	86
Rio de Janeiro	37	45
Bahia	**35**	**35**
Rio Grande do Sul	17	24
Paraná	12	25
Ceará	12	5
Mato Grosso do Sul	5	9
Santa Catarina	3	11
Total do Brasil	332	508

Fonte: www.sindirochas.com.br.

3.3.3 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. Trata-se de vantagens não generalizáveis, mantidas 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 prepararem para a concorrência e reforçar as barreiras à entrada de novas empresas. Com base no conceito introduzido pelo economista Joe Bain nos anos de 1950, Possas (1985) considera as barreiras à entrada como o elemento constitutivo do mercado em oligopólio, que é o tipo de concorrência mais freqüente no sistema capitalista.

De acordo com Bain as principais barreiras à entrada com base nos 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: considerada o atributo mais importante, o mais estável e requer domínio de uma tecnologia com elevado grau de apropriabilidade, ou seja, difícil de ser copiada pelos concorrentes.

A hipótese central desta tese 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 do 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. Dadas as suas *vantagens absolutas de custo*, proporcionadas por uma série de fatores exógenos à empresa no capítulo anterior, essas firmas tornam-se competitivas.

Segundo Porter (1990), em qualquer indústria nacional ou internacional, a natureza da concorrência é constituída por cinco forças competitivas (Figura 3.5): 1) ameaça de novos entrantes; 2) ameaça de produtos e serviços substitutos; 3) poder de barganha dos fornecedores; 4) poder de barganha dos compradores; 5) rivalidade dos competidores existentes. 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.

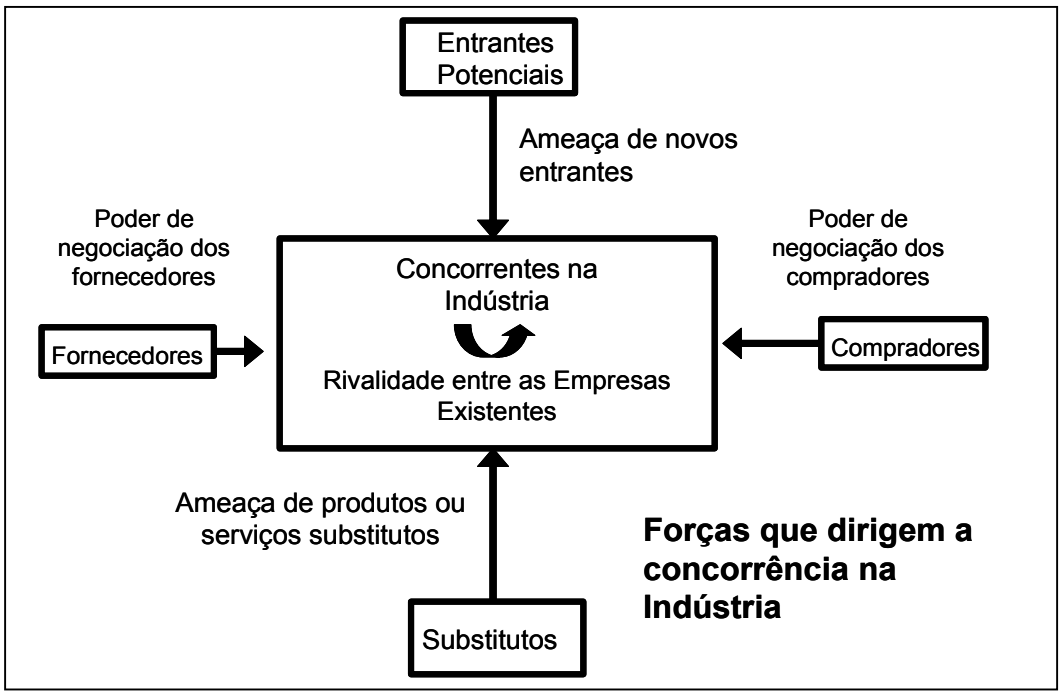


Figura 3.5 – As cinco forças competitivas que determinam a concorrência numa indústria
Fonte: Porter (1990).

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

A 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 (Porter, 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 conjunto de

firmas produtoras de uma mesma categoria de rochas, que se apropriam de nichos de mercados. Como exemplo, pode-se citar o caso das empresas indianas produtoras de chapas de granito rosado, que promovem a saída de algumas firmas brasileiras do mercado internacional, focadas na mesma fatia de clientes (Bagdá, 2003).

Rivalidade entre os competidores: segundo Nery e Silva (2002), a rivalidade entre os produtores acaba prejudicando todas as firmas da indústria de mármores e granito. Quando uma nova categoria de rocha é descoberta, há uma avalanche de interessados em produzí-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. Em outras palavras, a estratégia de redução do preço de venda destrói seus próprios seguidores. Outro exemplo pode ser ilustrado pelos produtores de rochas processadas, estabelecidos em Feira de Santana, na Bahia, para os quais tem sido mais rentável trabalhar o mármore Bege, em vez do granito, porque é difícil competir com os produtores capixabas no granito manufaturado (Biglia, 2002).

A 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 (2002, 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 no 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, sua

demanda não é perfeitamente inelástica; se seu preço sobe a um nível muito elevado, há sempre como encontrar substitutos. Os produtos cerâmicos são seus principais substitutos (porcelanato nos acabamentos de luxo).

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

Como foi visto no Capítulo 1, a Constituição Federal estabelece que os recursos minerais pertencem à União, que concede o direito de pesquisa e explotação de acordo com o Código de Mineração. Quem primeiro requer a área junto ao DNPM passa a deter sua prioridade, impedindo o acesso de qualquer outro interessado em pesquisar aquela área para a mesma substância mineral. Todavia, o custo de abertura da jazida é considerado elevado pelos produtores baianos. De acordo com o depoimento do presidente do Simagran-BA, Reinaldo Sampaio, atualmente, para se abrir uma jazida são necessários inicialmente de R$ 500 a 600 mil e dois anos para começar a comercializar as rochas. Muitos investidores estrangeiros, reconhecendo o potencial das rochas brasileiras, adiantam o capital para abertura das frentes de lavra, tendo em contra partida, a prioridade na escolha dos blocos oriundos das pedreiras, e, em muitos casos, a exclusividade no fornecimento (Nery e 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, as quais podem ser vendidos no mercado interno, na condição de 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, provenientes de jazidas consideradas problemáticas, em virtude do alto grau de perdas (rejeitos) e por não fornecer blocos com tamanho que permitam a produção de chapas grandes. 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/m^3, o preço do granito azul pode chegar a US$ 4.000/m^3 (Nery e Silva, 2001). No exemplo 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 também do Estado de São Paulo, os quais apoderaram-se da maior fatia de lucro da indústria.

Poder de barganha dos fornecedores: fornecedores poderosos, segundo Porter (1990), também exercem força competitiva dentro da 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. Ressalte-se que, um dos fatores que concorreu para o desenvolvimento da produção de granito manufaturado em Nova Venécia foi a presença de uma indústria de bens de capital no Espírito Santo.

3.3.4 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, já descritos no Capítulo 2, os quais lhes oferecem barreiras à entrada, configuradas no atributo *vantagem absoluta de custo*, proporcionado 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 produtos especiais, resistentes, 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 alianças estratégicas para ganhos de competitividades, em especial os arranjos produtivos locais como um meio para se criarem externalidades, como foi abordado no Capítulo 1.

Nos capítulos que se seguem, através de estudos empíricos voltados às serrarias de rochas ornamentais da Bahia, busca-se identificar onde existe um embrião para a formação de um arranjo produtivo local, e, dentre as diferentes categorias de rochas encontradas na Bahia, qual ou quais aqueles capazes de gerar produtos diferenciados e sustentáveis frente a uma acirrada concorrência, tanto no mercado interno como no externo.

CAPÍTULO 4

O POTENCIAL DA REGIÃO DE OUROLÂNDIA - MIRANGABA - JACOBINA PARA UM APL DO MÁRMORE BEGE BAHIA

4.1 O MÁRMORE BEGE BAHIA

O Bege Bahia é o mármore mais consumido e o mais popular dentre as rochas brasileiras (Simagran-BA, 2005). Representa entre 25 a 30% da produção baiana de pedras ornamentais (Bagdá, 2003). Seu maior concorrente é o *travertino italiano*. 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). Conquanto seu custo de serragem seja menor que o do granito, seu polimento é trabalhoso e necessita de utilização de insumos especiais, não encontrados na região. A perda do produto pode ser grande. Os produtos similares italianos são mais regulares. Há dificuldades em se desenvolver 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 exige planejamento, recursos financeiros e mão-de-obra especializada. As jazidas e ocorrências da rocha, conhecida sob a denominação comercial de mármore Bege Bahia, se distribuem entre os municípios de Ourolândia, Campo Formoso, Mirangaba, Jacobina e Umburanas, no centro-norte do Estado da Bahia.

4.1.1 Histórico

Por volta dos anos 60, empreendedores pioneiros davam início às atividades de lavra e beneficiamento de um mármore do tipo calcrete/travertino, descoberto no sertão baiano na década de 50 (Azevedo, 2003). Os produtores pioneiros resolveram denominá-lo de mármore Marta Rocha, em alusão à eterna Miss Brasil. A aceitação deste material como rocha de uso ornamental foi imediata no então incipiente mercado baiano de mármores e granitos.

Cerca de 20 depois, o produto, já bem divulgado no mercado nacional, era apreciado por arquitetos, decoradores, construtores e reformadores de edificações públicas e privadas. Mas com o tempo, a alusão à rocha passou a associá-la à cor dominante e ao Estado de origem. De forma gradativa, consagrava-se a denominação mármore Bege Bahia, hoje reconhecida em todo o país, mas ao lado de uma outra: Travertino Bahia, como é conhecido em Pernambuco. A comercialização para outros estados contemplava, principalmente, o Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Segundo dados da Coordenação de Mineração (Comin), registros de produção do Bege Bahia, em 1999, destacavam quatro municípios baianos: Itaguaçu da Bahia, Juazeiro, Mirangaba e Ourolândia (Sampaio, 2002). Neles foram produzidos 26.240 metros cúbicos do mármore, que renderam 1,78 milhão de dólares. Cerca de 85% deste volume e 75% das vendas partiram das lavras de Ourolândia, onde se concentravam quinze empresas produtoras. Ainda em 1999, cerca de 135 mil metros quadrados de placas e ladrilhos possibilitaram uma receita da ordem de 1,64 milhão de dólares só na área de influência de Jacobina. Mas isto não passava de oito por cento do valor da produção baiana de material beneficiado, entre mármores e granitos.

Há uma atual tendência a realizar-se a primeira etapa do beneficiamento do mármore na própria região de origem, onde os blocos são serrados e as placas já são polidas. A maioria dos teares foi instalada em Jacobina.

4.1.2 Dados gerais sobre a região de Ourolândia – Mirangaba – Jacobina

O povoamento de Jacobina teve 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 335 km de Salvador, na direção noroeste, e faz limites com os municípios de Caém, Ourolândia, Várzea Nova, Miguel Calmon, Várzea da Roça, Serrolândia, Quixabeira e Capim Grosso (Bahia, 2001).

Situa-se no trecho da Chapada Diamantina, conhecido como Piemonte da Diamantina (Figura 4.1). O município de Ourolândia, a 68 km 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 na indústria baiana de rochas ornamentais.

Jacobina tem uma população de 96.251 habitantes e Ourolândia de 14.136 (SEI, 2004). A criação de novos municípios, como Capim Grosso, Ourolândia, Caém e Várzea Nova, desmembrados de Jacobina, provocou a queda de sua população no período 1980-90 (Bahia, 2001).

Figura 4.1 – Mapa das Regiões do Estado da Bahia
Fonte: http://www.sei.ba.gov.br

4.1.3 Caracterização Comercial

A rocha conhecida sob a denominação comercial de mármore Bege Bahia nada mais é do que uma variedade do calcrete (ou travertino) da Formação Caatinga. A sua caracterização como mármore torna-se evidente quando o grau de consolidação da massa calcrete é elevado. Ao exibir a estética e evidenciar as propriedades físicas e mecânicas de um mármore típico, o Bege Bahia é bastante apreciado em aplicações como rocha ornamental, material de revestimento e piso de áreas internas, e outras,

como esculturas e objetos de arte. As características físicas e mecânicas do mármore Bege Bahia são apresentadas no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Características físicas e mecânicas do Bege Bahia

Índices físicos/*physical indexes*	Valores/*Values*
- Massa específica aparente/*dry density*	2,606kg/m^3
- Porosidade aparente/*apparent porosity*	2,62%
- Absorção d'água/*water absorption*	1,01%
Desgaste amsler/*amsler wear value*	1,31mm
Resistência à compressão uniaxial simples/*compression breaking load*	173,3Mpa
Resistência à compressão uniaxial após gelo-degelo/*compression breaking load after freezing*	101,6MPa
Resistência ao impacto/*impact strength test*	0,41m
Módulo de deformabilidade estático/*static deformability modulus*	67,87GPa
Coeficiente de dilatação térmica linear/*thermal linear expansion coefficient*	13,8(mm/m.^{o}c)x10^3
Resistência à flexão/*bending test*	16,65MPa

Fonte: Catálogo de rochas ornamentais da Bahia (1994)

4.1.4. Cadastro da Atividade Produtiva

Foram cadastradas 12 ocorrências de mármore Bege, 29 unidades extrativas e 10 unidades de beneficiamento, que totalizaram 51 pontos ou estações visitadas. Das 12 ocorrências de mármore, 04 são de áreas pesquisadas, mas sem processo de extração. Em mais 04 há apenas indícios de pesquisa iniciada. As 04 restantes são de afloramentos de mármore, sem qualquer sinal de pesquisa. Na maioria dos locais cadastrados a exposição do mármore é restrita, o que torna difícil fazer estimativa de potencial. Apenas em dois pontos foi possível observar a rocha com certo detalhe, em escavações na forma de gaveta.

- **Áreas requeridas**

A Geoexplore (2004) relacionou 164 processos de direitos minerários junto ao DNPM nos municípios de Ourolândia, Mirangaba, Jacobina e Campo Formoso. A situação desses direitos, atualizada até dezembro de 2001, é discriminada no que se refere apenas aos requerimentos explicitados como mármore Bege.

Sem incluir Campo Formoso na sua relação, Braz & Magalhães (2004) mencionam a área, em hectares, correspondente ao grupo de requerimentos dos municípios de Ourolândia, Mirangaba e Jacobina:

– *Ourolândia* – 26 requerimentos de pesquisa que recobrem uma área da ordem de 10 mil hectares;

– *Mirangaba* – onze requerimentos recobrem cerca de 4.339 hectares;

– *Jacobina* – 29 requerimentos recobrem cerca de 14.795 hectares.

Na ocasião da visita à região, a Cooperativa Mista Agropecuária de Ourolândia Ltda., que também congrega produtores manuais do Bege Bahia, havia protocolado um recente pedido de pesquisa. Detalhes referentes à situação atual dos direitos minerários sobre o Bege Bahia no vale do rio Salitre poderão ser consultados junto ao 7º distrito do DNPM, em Salvador.

• **Principais pólos de produção ou extração**

Dos 29 locais de produção ou extração do mármore, 19 estavam ativos na época do cadastro. Quatro unidades haviam sido desativadas por abandono, enquanto outras quatro encontravam-se sob paralisação temporária. Os locais de extração são concentrados em três pólos distintos de produção: Curral Velho, Mirangaba e Ourolândia. A produção média mensal, na região, é estimada em cerca de 2 mil metros cúbicos.

– *Pólo de Curral Velho* – nos sete locais de extração deste pólo, que fica no município de Campo Formoso, predominavam os métodos de lavra manual em cinco unidades. Nos dois restantes havia uma lavra semimecanizada e uma mecanizada.

Em apenas três pedreiras persistia a atividade de lavra, todas com métodos primitivos de extração manual e infra-estrutura precária.

Dos três pólos de produção, o de Curral Velho é o de menor produção mensal: média de apenas 150 metros cúbicos de blocos.

– *Pólo de Mirangaba* – as duas frentes de lavra deste pólo são as pedreiras das empresas Bege Bahia e Jacobege, ambas em funcionamento, com destaque para a primeira, aberta em 1986 e principal unidade extrativa do pólo. A lavra é mecanizada e a céu-aberto, numa cava de nove metros de profundidade – com cinco pisos de 1,70 metro de altura cada – por 150x80 metros. Na pedreira são usados caminhões *brooks*, caminhão-caçamba, compressores a diesel e elétrico, e paus de carga. Na ocasião da pesquisa, 13 eram os operários que realizavam os serviços da mina.

O sistema do tipo fio helicoidal é o aplicado no corte dos blocos, que são extraídos nas dimensões de 1,60x1,60x2,90 metros. A recuperação da lavra é da ordem de 50%. Parte da produção é levada à serraria da própria empresa, na cidade de Jacobina, e parte é vendida no mercado interno.

Com uma produção anual da ordem de 4.200 metros cúbicos de mármore Bege, o pólo de Mirangaba é representativo do padrão tecnológico dominante nas minas da região. Isto ocorre tanto no nível da produção quanto no grau de mecanização da lavra, onde são utilizados o fio helicoidal, marteletes, guinchos, etc.

– *Pólo de Ourolândia* – este é o mais importante dos pólos de extração do mármore Bege Bahia, seja em termos quantitativos da produção, seja na tecnologia aplicada , e também nos aspectos socioeconômicos.

Dos 20 locais cadastrados, dois são de pedreiras desativadas e 03 paralisadas. Dos 15 em funcionamento, nove são de lavras mecanizadas, duas são semimecanizadas e só quatro manuais. O pólo de Ourolândia é responsável por cerca de 75% da produção

dos pontos cadastrados do mármore. A produção total deste distrito é da ordem de 1.500 metros cúbicos mensais.

As principais empresas produtoras são a Flama, Mármores da Bahia, Cava1 Mineração e Travertino Mineração, as quais, juntas, perfazem cerca de 85% da produção atual do pólo de Ourolândia.

– *Pedreira da Flama* – localizada na fazenda Engenho Velho, município de Ourolândia, está em funcionamento desde 1993. Utiliza os mais modernos equipamentos de lavra. O corte de pisos e blocos é feito utilizando uma máquina com serra da marca Fantine. Os blocos são cortados com um martelo pneumático com guia. Segundo informações locais, a produção atual gira em torno de 500 metros cúbicos mensais, mas a capacidade instalada é para uma produção mensal de mil metros cúbicos.

Toda a produção da mina é para o consumo próprio. Os blocos são transportados para a serraria da empresa, em Aracaju. Era pretensão da Flama instalar um tear com lâmina diamantada perto da mina, que era operada por 24 trabalhadores.

– *Pedreira da Mármores da Bahia* – localizada na fazenda Mocambo, município de Ourolândia, produz há mais de 20 anos. A lavra é mecanizada, numa cava de 130x300x6 metros de profundidade, com três pisos, cada um com 1,70 metro de altura. O método para o corte dos blocos é com fio helicoidal. Eram extraídos blocos de dimensões de padrão comercial (3,0x1,70x1,65m). A recuperação média das frentes de extração era estimada em 50%, segundo informações do pessoal de produção da pedreira.

- **Unidades de beneficiamento**

Dez unidades beneficiadoras do mármore Bege Bahia foram cadastradas pela Geoexplore (2002), a atividade dominante era a serragem e o polimento do mármore.

Produziam-se placas brutas, placas polidas e ladrilhos, com destaque para o município de Jacobina, com 70% das unidades cadastradas.

Sete serrarias trabalhavam com blocos. O corte do mármore era feito em teares convencionais dos modelos G1 ou G2, que diferem na largura dos blocos brutos serrados. O G1 serra blocos de até 1,8 metro de largura, enquanto o G2 alcança os 2,4 metros. O segundo modelo corta uma quantidade 25% maior de placas por processo de serragem. Duas serrarias trabalhavam só com ladrilho, das quais uma produzia também placas.

No município de Juazeiro (Bahia), fora da área investigada pela Geoexplore (2004), a empresa Itanorte, que produz placas e ladrilhos, operava com teares convencionais e dois teares diamantados.

4.1.5 Potencialidade

O aparente potencial geológico do mármore Bege Bahia na região do rio Salitre é muito grande. O calcário da Formação Caatinga estende-se por cerca de 200 quilômetros ao longo do vale. Começa a uns cinco quilômetros a montante (sul) da cidade de Ourolândia. Os levantamentos da Geoexplore (2004) concentraram-se no setor do alto a médio rio Salitre, onde se localiza a maior parte das áreas de explotação.

Dentre os três pólos produtores situados no eixo central e cercanias do vale, os dois extremos, Curral Velho, a jusante, na parte norte, e Ourolândia, no sul, são distanciados cerca de 130 quilômetros entre si. Neste trecho, as cotas de base da Formação Caatinga variam de 600 metros, em Ourolândia, a 500 metros, em Curral Velho.

Estima-se uma área potencial em torno de 1.500 quilômetros quadrados para prospecção e exploração da rocha ornamental. Só no pólo de Ourolândia, o mármore Bege Bahia poderá ser prospectado em cerca de 50 quilômetros quadrados (Geoexplore, 2004). O potencial do Bege Bahia na região de Ourolândia está

relacionado a um intervalo da Formação Caatinga com espessura variável entre dez e 30 metros (Quadro 4.2).

Quadro 4.2 – Limites geográficos dos pólos de produção do mármore

Município	UTM E (m)	UTM E (m)	Dist. E (m)	UTM N (m)	UTM N (m)	Dist. N (m)
Ourolândia	260.000	302.000	42.000	8.780.000	8.840.000	60.000
Curral Velho	288.000	325.000	37.000	8.860.000	8.904.000	44.000
Mirangaba	299.000	325.000	26.000	8.840.000	8.860.000	20.000

Fonte: Modificado de Braz & Magalhães (2004)

4.1.6 Reserva

Segundo Braz e Magalhães (2004), as informações disponíveis nem sempre referem-se à cor bege, mas mesmo que ocorra algum tipo diferenciado, sabe-se que a maioria das reservas, principalmente em Ourolândia e Mirangaba, reflete o absoluto domínio do mármore Bege Bahia no vale do rio Salitre. Segundo Ana Cristina Franco Magalhães[12] (comunicação verbal), sobre a diversificação cromática da rocha, faz referência às cores bege-claro, bege-médio e bege-escuro e há também, uma predominância do mármore Bege mais claro em Curral Velho, onde é conhecido sob a denominação comercial de perlato. Já em Ourolândia há uma tendência à tonalidade bege-média, enquanto em Mirangaba passa a predominar o bege-escuro.

Essa diferenciação é importante na caracterização de variedades comerciais. Aspectos texturais e estruturais podem ser também levados em conta na tipificação comercial da rocha.

Reservas medida, indicada e inferida são apresentadas, em volume, na Tabela 4.1.

[12] Assessora Técnica da Presidência da CBPM.

Tabela 4.1 – Reservas (m^3) de mármore no rio Salitre

Município	Reserva medida	Reserva indicada	Reserva inferida
Jacobina	891.825	914.280	-
Mirangaba	4.975.838	31.728.519	40.633.936
Ourolândia	955.419	3.951.700	1.600.000
Total	**6.823.082**	**36.594.499**	**42.233.936**

Fonte: Braz & Magalhães (2004), com base em DNPM – Anuário Mineral Brasileiro 2001

O município de Mirangaba detém os maiores volumes, mas, tomando-se Ourolândia como exemplo conservador, para uma produção de 22 mil metros cúbicos no ano 2000, estima-se uma disponibilidade de reserva para 43 anos de produção. Considerando as reservas indicadas, seriam 180 anos. Mesmo com as perdas nas operações de explotação, é grande a abundância do mármore Bege. Se for levado em conta que na maioria dos títulos de direito minerário as áreas estão em fase de pesquisa, o aporte de novas reservas crescerá à medida que relatórios sejam apresentados ao DNPM (Braz & Magalhães, 2004).

4.1.7 Lavra e beneficiamento

A explotação ou lavra do mármore bege é desenvolvida a céu aberto, na maioria das vezes com a abertura de cavas, mas há exceções, em bancadas, quando o relevo é positivo, enquanto a maior parte do beneficiamento é feita com teares convencionais.

- **Tecnologia e métodos de lavra**

Os cortes contínuos são os mais recomendados na extração do mármore Bege Bahia. O uso do fio helicoidal é o mais usado nas lavras da região do Salitre. Mas, mesmo que o fio proporcione cortes de superfícies maiores, trata-se de uma técnica ultrapassada nos centros de tecnologia avançada, onde se dá preferência ao fio diamantado. A sua utilização é mais eficaz frente ao surgimento de cavidades e cravos, em torno dos quais deve-se avaliar o desempenho das correias dentadas (Braz & Magalhães, 2004).

Três são os métodos de lavra praticados na região: mecanizada, semimecanizada e manual (Quadro 4.3).

Quadro 4.3 – Situação atual, métodos de lavra e instrumentos utilizados nos municípios da região.

Município	Localidade*	Situação atual	Método de lavra	Instrumental usado na lavra
Campo Formoso	Fazenda Tanquinhio	Ativa	Manual	Martelo
Campo Formoso	Fazenda Carquejo	Ativa	Manual	Explosivo
Campo Formoso	Fazenda Carquejo	Ativa	Manual	Compressor , perfuratriz e guincho.
Campo Formoso	Baixinha	Ativa	Manual	Pólvora, talhadeira e ponteira
Campo Formoso	Sumidouro	Ativa	Manual	Martelo e Pixote
Ourolândia	Barragem	Ativa	Manual	Marreta
Ourolândia	Barragem	Ativa	Manual	Compressor, perfuratriz e explosivo
Ourolândia	Fazenda Cais	Ativa	Manual	Compressor e perfuratriz
Ourolândia	Ourolândia	Ativa	Manual	Compressor e perfuratriz
Ourolândia	Barragem	Ativa	Manual	Martelo
Campo Formoso	Fazenda Carquejo	Ativa	Mecanizada	Fio diamantado
Mirangaba	Riacho da Cana Brava	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal
Mirangaba	Trincheira	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal e martelo manual
Ourolândia	Fazenda Caldeirão	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal
Ourolândia	Fazenda Mocambo	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal
Ourolândia	Fazenda Engenho Velho	Ativa	Mecanizada	Fio helic./diamantado e Fantine
Ourolândia	Faz. Pedra Branca ou Miragem	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal, compressor e martelo
Ourolândia	Fazenda Caldeirão	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal
Ourolândia	Ourolândia	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal e martelos
Ourolândia	Lagoa da Borracha	Ativa	Mecanizada	Fio helicoidal
Ourolândia	Fazenda Pedra Branca	Desativada	Mecanizada	Fio helicoidal, compressor e martelo
Ourolândia	Fazenda Cais	Desativada	Mecanizada	Fio helicoidal compressor e martelo
Ourolândia	Abóbora	Desativada	Mecanizada	Fio helicoidal compressor e martelo
Ourolândia	Reforma	Desativada	Mecanizada	Martelete e compressor
Ourolândia	Soim	Desativada	Mecanizada	Fio helicoidal
Campo Formoso	Curral Velho	Paralisada	Semimecanizada	Fio helicoidal
Ourolândia	Mudubim	Paralisada	Semimecanizada	Fio helicoidal
Ourolândia	Fazenda Lagoa da Borracha	Paralisada	Semimecanizada	Compressor, perfuratriz e explosivo
Ourolândia	Ourolândia	Paralisada	Semimecanizada	Fio helicoidal

Fonte: Pesquisa direta.

• *Lavra mecanizada* – é a mais sofisticada em quantidade e qualidade de equipamentos. Utiliza um ou mais métodos de corte em lavras em geral com produção superior a 350 metros cúbicos mensais. Desenvolve-se em várias bancadas, na maioria

das vezes em cavas amplas. A profundidade atingida corresponde a quatro ou mais pisos, cada um com 1,70 metro de altura.

• *Lavra semimecanizada* **–** operada nas minas que fazem uso do corte com fios helicoidais. Utiliza um ou, no máximo, três conjuntos de linhas. Algumas minas possuem pá carregadeira e guincho de arraste. O içamento dos blocos, via de regra, faz-se através de pau de carga simples ou rudimentar. O desenvolvimento das frentes é lento e a baixa produtividade deve-se, principalmente, à dificuldade de remover o rejeito das frentes de extração.

• *Lavra manual* – é a de mais baixa produtividade. Restringe-se a um compressor e posterior carregamento dos furos com pólvora ou clorato para separação dos blocos. Em alguns locais a furação é manual, com ferros elaborados e apontados pelos próprios garimpeiros ou operadores. Realiza-se em locais de relevo positivo ou de blocos rolados (matacoes).

Da extração manual à lavra mecanizada, a sistemática inicial é a mesma. Começa pelo desmatamento e remoção do material estéril, de modo a criar praças semiplanas, cuja área dependerá da projeção da produção da jazida. A seguir, a lavra é feita em um esquema de explotação por bancadas múltiplas, na forma de degraus. Individualizam-se pranchas nas dimensões de 25 metros de comprimento por 1,70 metro de largura e 1,55 metro de altura. A produção gira em torno de dez blocos por prancha.

Os métodos de extração casualmente são realizados com o emprego de fio helicoidal, o mais comum, corrente dentada e fio diamantado, em operações que podem ser combinadas, simultâneas ou não. São métodos projetados de acordo com o nível de produção e com os recursos financeiros e tecnológicos disponíveis na mina, onde procedimentos semimecanizados e mecanizados costumam ser conjugados.

- **Beneficiamento**

Os primeiros equipamentos para beneficiamento – serragem e polimento – do mármore Bege foram instalados em Juazeiro e Jacobina. Antes, o mármore era vendido na forma de blocos a outros Estados, principalmente ao Espírito Santo.

Nos últimos anos, estruturas para beneficiamento foram implantadas na região de Ourolândia, onde, durante o cadastro da Geoexplore, funcionavam três unidades industriais. Havia um tear diamantado, dois teares convencionais (lâminas de aço e granalha) e um talha-bloco para bloquetes. Previa-se a implantação de um novo tear diamantado neste município.

Havia dez unidades beneficiadoras do mármore Bege nos municípios da região (Quadro 4.4). A atividade dominante era a serragem e o polimento do mármore. Eram produzidas placas brutas, placas polidas e ladrilhos, com destaque para o município de Jacobina, com 70% das unidades cadastradas.

Quadro 4.4 – Métodos de beneficiamento utilizados na região

Municípios	Localidade	Situação	Produtor	Método de Beneficiamento	Produto
Jacobina	Estrada para Miguel Calmon	Em atividade	Egamármore LTDA	Serragem e polimento de rochas	Placas
Jacobina	Jacobina	Em atividade		Serragem e polimento de rochas	Placas polidas
Jacobina	Jacobina	Em atividade	Raul Campos	Serragem de rochas	Placas
Jacobina	Jacobina	Em atividade	Karina Dias Moraes	Polimento de rochas	Placas e ladrilhos polidos
Jacobina	Jacobina	Em atividade	Bege Bahia Mármore LTDA	Serragem e polimento de rochas	Ladrilhos personalizados
Jacobina	Lages do Batata	Em atividade	Ibigailton	Serragem e polimento de rochas	Ladrilhos
Jacobina	Fazenda Mucambo	Em atividade	Travertino da Bahia	Serragem de rochas	Placas
Ourolândia	Jacobina	Em atividade	Eco-Mármore Extração e Com. De Mármore Travertino LTDA	Serragem e polimento de rochas	Placas polidas
Ourolândia	Ourolândia	Em atividade	Nordeste Agromineral LTDA	Serragem e polimento de rochas	Ladrilhos polidos
Ourolândia	Ourolândia	Paralisada	Mar Bege	Serragem de rochas	Placas

Fonte: Ligeiramente modificado de Geoexplore (2004).

Sete serrarias trabalhavam com blocos. O corte do mármore era feito em teares convencionais dos modelos G1 ou G2, que diferiam na largura dos blocos brutos serrados. O G1 serrava blocos de até 1,8 metro de largura, enquanto o G2 alcançava os 2,4 metros. O segundo modelo cortava uma quantidade 25% maior de placas por processo de serragem. Duas serrarias trabalhavam com ladrilho, das quais uma produzia também placas.

- **Serraria Travertinos da Bahia** – esta empresa, tida como exemplar pela infra-estrutura e tecnologia, fora instalada há pouco tempo na fazenda Mocambo, município de Ourolândia, à margem da estrada que liga a BA-757 à mina Mocambo, da empresa Mármores da Bahia. Blocos de mármore de 3,0x1,70x1,65 metros, extraídos numa lavra que fica a pouco mais de 400 metros desta serraria, constituíam a matéria-prima a ser beneficiada. A serragem dos blocos era feita por uma máquina de tear diamantado da

MGM, de fabricação nacional, até então a única instalada na região. Consta que esta máquina corta 68 placas de mármore de 2,9x1,6x2,0 metros, a partir dos blocos brutos. A produção chega a 1,5 bloco serrado por dia. A unidade possui um reservatório de água com capacidade para 400 mil litros, um galpão onde fica o tear diamantado, dois paus de carga e um tanque de decantação.

4.1.8 Produção de 2000 a 2004

A produção de blocos do mármore Bege Bahia foi crescente de 2000 a 2003. Passou de 17.440 a 24.388 metros cúbicos: um aumento da ordem de 39,84%. Em 2002, caiu para 22.317 metros cúbicos, ou seja, queda de 9,28% em relação a 1999, conseqüência talvez da retração da construção civil no país.

Já os produtos beneficiados – chapas e ladrilhos – tiveram, nos mesmos cinco anos, um comportamento irregular. Depois de um pico de produção em 2003, houve queda acentuada nos dois anos subseqüentes e pequena recuperação em 2004. A redução da produção local é em parte atribuída à concorrência do Espírito Santo, em face do estágio atual da sua cadeia produtiva de rochas ornamentais. A evolução da produção baiana entre 2000 e 2004 é apresentada no Quadro 4.5.

Quadro 4.5 – Evolução da produção até 2004 de mármore Bege Bahia.

Ano	Blocos (m^3)	Produtos beneficiados (m^2)
2000	17.441	208.305
2001	18.117	250.902
2002	19.136	120.641
2003	24.389	133.132
2004	22.317	178.179

Fonte: Braz & Magalhães (2004).

Duas estimativas de volume do mármore produzido na região chegaram a valores próximos. A efetuada pela Geoexplore (2004) foi da ordem de dois mil metros cúbicos mensais, enquanto a de Braz e Magalhães (2004) ficou em torno de 1.860 metros cúbicos mensais.

4.2 SITUAÇÃO ATUAL DA LAVRA E BENEFICIAMENTO

A Geoexplore (2004) cita outras atividades anteriormente desenvolvidas nas regiões dos três pólos de produção do mármore. Ourolândia, antiga Ouro Branco, já foi zona de produção de algodão do município de Jacobina. Mirangaba, também desmembrado de Jacobina, desenvolveu-se com os garimpos de esmeralda de Carnaíba (município de Pindobaçu), enquanto Curral Velho cresceu com a produção do mármore Bege dirigida ao município de Juazeiro. No quadro atual, os três centros dependem da mesma atividade, a extração do mármore, mas são extremas as variações entre a mineração manual, de caráter predatório, e a lavra mecanizada, com equipamentos de última geração.

As técnicas aplicadas e, principalmente, a integração entre lavra e beneficiamento refletem a capacidade financeira do empreendedor. Braz & Magalhães (2004) agruparam as unidades produtivas de lavra e de beneficiamento nas seguintes categorias: pedreiras manuais não integradas a serrarias, pedreiras mecanizadas (ou semimecanizadas) não integradas, pedreiras mecanizadas integradas a serrarias, serrarias não integradas, e apenas uma unidade polidora.

Foram consideradas mecanizadas as pedreiras que dispõem de pelo menos uma rede de fio helicoidal. Foram consideradas não-integradas as pedreiras independentes ou ligadas a serrarias de fora da região.

Ainda hoje, a maior parte da produção de blocos do mármore da região destina-se aos Estados de Sergipe, Minas Gerais e Espírito Santo. A destinação para Jacobina, São Paulo e Juazeiro é secundária.

Cerca de 85% a 90% do material produzido é transportado a partir do local de extração sob a forma de blocos brutos nas dimensões de 2,9x2,2x1,7 metro e 2,2x2,0x2,0 metros. Como o setor de extração é o que concentra o maior passivo ambiental, fica clara a necessidade de agregar mais valores ao produto natural não renovável.

Apenas 10% a 15% da produção é beneficiada no município de Ourolândia. Este beneficiamento corresponde à serragem de placas com o uso de um tear diamantado e de um tear convencional, e ainda, uma serraria de bloquetes, com capacidade instalada para produzir mil metros quadrados de lajotas com tamanhos variáveis entre 40x40 centímetros e 30x30 centímetros, com produção plena. Duas outras mineradoras da região de Ourolândia estavam em vias de instalar, cada uma delas, com uma unidade de serragem de blocos de mármore com tear diamantado.

O abastecimento d'água na região ainda é precário para o funcionamento das unidades de serragem, mas a disponibilidade de água subterrânea poderá suprir a demanda necessária à implantação de mais de uma dezena de unidades de teares diamantados, com um consumo da ordem de 80 mil litros por hora. Neste caso, torna-se obrigatório um sistema de reciclagem da água consumida, o qual poderá reduzir o consumo para cerca de 20 mil litros por hora. De qualquer modo, a avaliação do potencial hidrogeológico do aqüífero regional é uma das recomendações para a região.

4.2.1 Distribuição das unidades de lavra e beneficiamento

Ourolândia é o município que concentra o maior número de unidades de explotação ou lavra. A sua distribuição por município, de acordo com a Geoexplore (2002), encontra-se no Quadro 4.6.

No seu levantamento, que difere um pouco do cadastro efetuado pela Geoexplore (2004), Braz e Magalhães (2004) referem-se a 13 pedreiras mecanizadas ou semimecanizadas, das quais seis eram integradas às serrarias e sete não-integradas. Anotaram apenas uma serraria não integrada ou independente. No município de Ourolândia, foram constatadas dez lavras de extração manual. Jacobina possuía oito serrarias, cinco delas integradas à lavra, e era o único município com uma polidora. A distribuição quantitativa das unidades de lavra e beneficiamento levantadas em pesquisa direta, por município, encontra-se no Quadro 4.6.

Quadro 4.6 – Distribuição quantitativa das unidades de lavra e beneficiamento.

Municípios	Pedreiras manuais	Pedreiras n/integradas	Pedreiras+ serrarias	Serrarias n/integradas	Unidade polidora
Ourolândia	10	07	06	01	Nd
Jacobina	Nd	Nd	05	03	01
Mirangaba	Nd	01	01	Nd	Nd
Campo Formoso	Nd	Nd	01	Nd	Nd
Total	**10**	**08**	**13**	**04**	**01**

Fonte: Pesquisa de campo.
Elaboração Própria.
Nd – Não disponível.

As serrarias onde se destinavam os produtos de lavras não-integradas eram localizadas em Feira de Santana (Bahia), Aracaju e Cachoeiro do Itapemirim (Espírito Santo).

4.2.2 Capacidade Instalada

É muito variável à capacidade instalada das empresas, desde uma produção mensal da ordem de mil metros cúbicos por unidade produtiva, nas pedreiras mecanizadas de maior porte, a apenas 20 metros cúbicos, em média, nas manuais.

Como demonstra o Quadro 4.7, a capacidade instalada para a produção mensal de blocos, da ordem de 4.570 metros cúbicos (54.840m^3/ano), é dividida entre cerca de 4.360 metros cúbicos das lavras mecanizadas e cerca de 210 metros cúbicos das manuais. A capacidade mensal instalada das serrarias (integradas e não integradas) é da ordem de 42.300 metros quadrados de chapas (507.600m^2/ano) e de 6.040 metros quadrados de ladrilhos (72.480m^2/ano).

Quadro 4.7 – Capacidade instalada de produção e disponibilidade de equipamentos na região.

Especificação (produto/equipamento)	Quantidade	Produção	
		Mensal	Anual
Blocos	Nd	4.570m^3	54.840m^3
Chapas	Nd	42.300m^2	507.600m^2
Ladrilhos	Nd	6.040m^2	72.480m^2
Teares	18	Nd	Nd
Talha-blocos	09	Nd	Nd
Politrizes manuais	17	Nd	Nd
Politrizes automáticas	04	Nd	Nd
Fios helicoidais	14	Nd	Nd
Fios diamantados	01	Nd	Nd
Catena	01	Nd	Nd

Fonte: Pesquisa de campo.
Elaboração Própria.
Nd – Não disponível.

A única empresa que só fazia polimento era capaz de aprontar cerca de quatro mil metros quadrados mensais de chapas e ladrilhos. Projeto em implantação em Ourolândia terá capacidade mensal para polir 12 mil metros quadrados de chapas e dois mil metros quadrados de ladrilhos.

No desdobramento dos blocos de mármore foram evidenciadas três tendências: 1) implantação de serrarias no município de Ourolândia; 2) preferência pelo tear diamantado em lugar do tear convencional nas novas unidades (há um em funcionamento e um em fase de montagem); 3) implantação de talha-blocos para o aproveitamento de pequenos blocos para a produção de ladrilhos (duas empresas produzem ladrilhos em talha-blocos, a partir de bloquetes).

4.2.3 Necessidades de Melhoria

São várias as necessidades, tanto na lavra, em todos os níveis de mecanização, quanto no beneficiamento. Possibilidade há de empreendê-las, mas com esforço coletivo e participação ampla de empresários, órgãos ambientais, instituições financeiras, setores do Estado e organizações não governamentais.

• *Lavras manuais* – os métodos primitivos de extração manual comprometem a vida útil da pedreira e acarretam danos ambientais. Pressões são dirigidas para paralisar as atividades, tanto de órgãos ambientais como de setores vigilantes do cumprimento das leis trabalhistas, face à informalidade das relações de trabalho. É um quadro com tendência a agravar-se e de difícil reversão, a não ser que haja coesão das partes interessadas. As ações teriam que convergir para congregar os produtores numa instituição associativa bem estruturada. Somente neste caso é que haveria a possibilidade de apoio técnico, gerencial e ambiental mais efetivo por parte do Governo do Estado.

• *Lavras mecanizadas* – agilizar a aquisição de equipamentos como pás carregadeiras, compressores e marteletes é a principal demanda em prol da modernização tecnológica da lavra. A mudança no sistema de corte impõe a necessidade de introdução do fio diamantado e da catena, para complementar o uso do fio helicoidal. Essas aquisições têm sido lentas, por conta das condições onerosas das linhas de financiamento bancário.

• *Empresas de beneficiamento* – algumas dessas empresas desejam deslocar suas unidades de serragem para Ourolândia. Outras pretendem complementar a serragem com o polimento e vice-versa. Em outros casos há a necessidade da aquisição de teares diamantados, de politrizes automáticas e de linha de talha-blocos. A aquisição de teares com tensores automáticos para os teares é também uma exigência.

Além das dificuldades de financiamento para aquisição de equipamentos, há carências na infra-estrutura da região. Isto dificulta, por exemplo, a relocação das unidades de serragem em Ourolândia, que poderia ser estimulada com a criação de um distrito industrial em torno do mármore Bege Bahia.

4.2.4 Estrutura Administrativa

Das dez pedreiras manuais cadastradas em Ourolândia, só três possuem razão social, duas das quais são sociedades limitadas. À exceção da Flama e da Mármores da Bahia, que são sociedades anônimas, as pedreiras mecanizadas e serrarias são sociedades limitadas, de administração familiar.

O universo das empresas cadastradas é quase todo constituído por empresas familiares. Três grupos distintos podem ser definidos (Braz & Magalhães, 2004):

• *Empresas de porte médio* – verticalizadas, com estruturação empresarial, gerencial e técnica bem definidas;

• *Empresas só de lavra* – com estrutura gerencial definida e utilização de técnicas de extração convencionais, quase sempre comercializando blocos. Algumas delas têm unidades de beneficiamento na Bahia, dentro ou fora da região do Salitre. Possuem teares de vida útil já expirada, o que resulta em produtos semi-elaborados de baixa qualidade;

• *Empresas de técnicas manuais* – quase sem estruturação administrativa ou gerencial.

4.2.5 Infra-estrutura e aspectos sociais

Os maiores entraves ao funcionamento das lavras mecanizadas são a deficiência no abastecimento d´água, a oferta precária de energia elétrica e dificuldade de comunicação. As serrarias do município de Ourolândia sofrem com a falta d´água, enquanto as do município de Jacobina se dizem afetadas pela falta de linhas telefônicas.

A existência de melhor infra-estrutura na região permitiria consolidar um futuro pólo industrial marmóreo na região. Com base em Geoexplore (2004), Braz & Magalhães

(2004), o municípo de Ourolândia seria o mais indicado para sediar o pólo. Novas vias de acesso e melhor manutenção das já existentes seriam necessárias ao escoamento do produto. Faz-se necessária também, um estudo de avaliação técnico-econômica do transporte ferroviário para atender a mercados da região Sudeste do Brasil.

Saúde e instrução profissional são dois aspectos sociais que devem ser avaliados. O setor de saúde é precário na região. Algumas empresas prestam uma assistência médica que se resume a exames periódicos de prevenção da saúde no trabalho.

Nenhuma empresa proporciona programas de preparação da mão-de-obra. A formação de pessoal sempre foi feita mediante aprendizado e treinamento prático no exercício da função, conforme as necessidades do dia-a-dia. Entretanto, com a implantação do Projeto Serraria-Escola por parte da SICM/CBPM junto com a cooperativa local, haverá significativa mudança neste aspecto. É certo que as ações de instituições como o Senai e Sebrae poderão contribuir e muito para mudar o quadro atual.

4.3 COMERCIALIZAÇÃO

Várias são as formas de comercialização do mármore Bege Bahia: blocos, chapas brutas, chapas polidas, ladrilhos. A venda de blocos por empresas integradas é a menos expressiva, isto porque, na maioria das vezes, essas peças são destinadas à serraria do mesmo grupo.

A produção de blocos de extração manual destina-se a Cachoeiro do Itapemirim e Jacobina. O mesmo ocorre com as pedreiras não integradas, mesmo as mecanizadas. No caso das integradas, 90 a 100% da produção é transferida para beneficiamento nas unidades próprias ou associadas. O principal destino do mármore em chapas é São Paulo, seguido de Goiânia, Cachoeiro do Itapemirim, Recife, Brasília e Fortaleza, em ordem decrescente. É também vendido para Salvador, Curitiba, Rio de Janeiro e Aracaju. Quase toda a produção de ladrilhos se destina a São Paulo, mas há registro de vendas para Rio de Janeiro e Curitiba.

Por ser um dos mármores de preço mais acessível dentre os apreciados no mercado, o Bege Bahia é de fácil comercialização. É comum a venda às indústrias de beneficiamento e marmorarias da Bahia e de outros Estados no local de produção, o que significa a não-participação de intermediários no negócio.

• *Preços* – a variação no preço de blocos é função da qualidade da rocha, técnica de extração e dimensões. As empresas de melhor tecnologia produzem blocos mais regulares e de melhor aproveitamento nos teares. Significa menor preço para os blocos de pedreiras manuais, cujos vendedores têm menor poder de barganha nas negociações. Os produtos beneficiados são valorizados conforme a qualidade estética da rocha e acabamento da peça. Os valores de preços FOB levantados na região são relacionados no Quadro 4.8.

Quadro 4.8 – Preços FOB de cada produto.

Tipo de produto	**Faixa de preços**
Blocos	
- Pedreiras manuais (1)	R$110,00 a R$200,00/m^3
- Pedreiras mecanizadas(2)	R$150,00 a R$220,00/m^3
Chapas	
- Brutas	R$11,00 a R$26,00/m^2
- Polidas	R$13,00 a R$30,00/m^2
Ladrilhos	R$20,00 a R$40,00/m^2
Polimento da chapa	R$10,00 a R$15,00/m^2

(1) R$170,00/$m^3$ foi o valor dito mais comum.
(2) R$200,00/$m^3$ foi o valor mais encontrado.
Fonte: Pesquisa de campo
Elaboração Própria

• *Valor da produção e agregação de valor na cadeia produtiva* – no Quadro 4.9 estão os valores da produção de blocos, chapas e ladrilhos no ano 2004.

Quadro 4.9 – Valor da produção em 2004.

Tipo de produto	Quantidade	Valor
Blocos	**(m^3)**	**(R$)**
- Pedreiras manuais	2.150	351.500,00
- Pedreiras não integradas	11.449	2.113.800,00
- Pedreiras integradas	8.718	1.302.376,00
Total	22.317	3.767.676,00
Chapas brutas	**(m^2)**	**(R$)**
- Serrarias integradas	120.333	2.006.672,00
- Serrarias não integradas	35.000	590.500,00
Total	155.333	2.597.172,00
Ladrilhos	**(m^2)**	**(R$)**
- Serrarias integradas	1.230	110.303
- Serrarias não integradas	18.000	655.200,00
Total	19.230	765.503,00

*Valoração a preços de dezembro de 2004. Os valores são aproximados, devido às variações entre produtores e até com o mesmo produtor. Neste caso, usou-se preço médio.
Fonte: Pesquisa de campo.
Elaboração Própria.

Um metro cúbico de bloco, a preço médio de R$180,00/$m^3$, uma vez desdobrado, permite obter 32 metros quadrados de chapas, que, a um preço médio de R$20,00/$m^2$, totalizam R$ 640,00. Isto significa três vezes e meia o valor do material na forma de bloco. Quanto à agregação de valor, a importância acrescida pelo desdobramento, para cada metro cúbico de rocha, é igual a R$460,00. Este corresponde ao valor das chapas (R$640,00) menos o custo do metro cúbico do bloco (R$ 180,00). Com o polimento, o preço da chapa tem um acréscimo de cerca de R$10,00/$m^2$.

• *Utilização dos rejeitos da lavra e do beneficiamento* – em sete das pedreiras visitadas os rejeitos da lavra são utilizados na produção de bloquetes, que são serrados em talha-blocos por duas serrarias independentes, para a produção de ladrilhos. Há uma empresa que envia bloquetes para o Espírito Santo. Uma forma adicional, mas menos freqüente, de utilização dos rejeitos da lavra é como pedra para construção civil. O uso dos rejeitos do beneficiamento é mais diversificado. Cacos são empregados na pavimentação de passeios, enquanto a lama dos teares é aplicada como aglomerante

na produção de blocos cerâmicos. As sobras dos blocos são usadas como pedra para construção civil e matéria-prima para fabricação de peças artesanais.

Ao identificar fatores restritivos, inclusive externos, na comercialização de rochas ornamentais, Spínola (2002) faz referência à concorrência de países produtores de blocos, como China e Índia, ao desaquecimento da economia mundial e às altas taxas de juros do nosso país. Em dissertação de mestrado apresentada à UFBA, tratou do potencial exportador e da política pública para uma evolução satisfatória da indústria de rochas ornamentais da Bahia, e ressaltou que o mármore Bege Bahia reúne todas as condições e vantagens comparativas e competitivas para tornar-se um arranjo produtivo de sucesso.

4.4 CAPACITAÇÃO INOVATIVA E TECNOLÓGICA

4.4.1 Internas ao arranjo

Um dos objetivos da pesquisa empírica realizada por Spínola (2002), foi buscar identificar onde está a principal fonte de inovação de produto e de processo das empresas de beneficiamento de mármore.

Os resultados da pesquisa demonstraram que as inovações tecnológicas, na amostra pesquisada em Ourolândia – Mirangaba - Jacobina, provêm de agentes externos às firmas, sobretudo do fornecedor de equipamentos, e que o aprendizado se dá na própria empresa. Constata-se que 100% dos entrevistados apontaram “em cooperação com fornecedores de equipamentos”, como fator muito importante para incorporação de novas tecnologias (Quadro 4.10).

Quadro 4.10 - Amostra de serrarias pesquisadas em Jacobina e Ourolândia
Incorporação de Novas Tecnologias (%).

	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 *Joint Venture*	100,0%				100,0

Fonte: Pesquisa de campo.
Elaboração Própria.

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 está 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 (Spínola, 2002).

4.4.2 Externas ao arranjo

Os principais laboratórios, centro de pesquisa e universidade que desempenham atividades que tenham interface com o setor de rochas ornamentais são: Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia; o Centro Estadual de Pesquisas e Desenvolvimento (CEPED), capacitado à realização de ensaios de caracterização

tecnológica de rochas e outros materiais de construção civil; e a CBPM, voltada à descoberta, definição e oferta de jazidas minerais passíveis de aproveitamento econômico pela iniciativa privada.

As feiras de rochas ornamentais transformaram-se num importante canal de comercialização para os diferentes agentes do setor. Elas se constituem num *locus* para troca de informações, divulgação de novos materiais, difusão de tecnologias, onde é possível perceber as tendências do mercado. 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, Vitória e São Paulo são os maiores eventos do ramo, sendo a última centrada em rochas processadas.

4.5 AÇÕES PARA A FORMAÇÃO E A CAPACITAÇÃO INOVATIVA

• Cursos de Capacitação

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. 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 (Spínola, 2002).

• Programa de Formação de Artesãos Minerais

O Governo do Estado procurou, há algum tempo, inserir a produção mineral na estratégia política de compensação social mediante a geração de oportunidades de trabalho e renda através de um amplo *Programa de Formação de Artesãos Minerais*

liderado, inicialmente, pela então Secretaria das Minas e Energia na década de 80 e, posteriormente, sucedido pela Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração (SICM).

Esse programa consiste, essencialmente, na instalação de micro unidades de treinamento e formação de artesãos nas diversas modalidades (decorativo, utilitário, adornativo, lapidação, etc) do artesanato mineral. Os recursos do programa são fornecidos pelo orçamento do governo do Estado, sendo originados das atividades do próprio setor via o recolhimento de "*royalties*".

Até 1998, o Programa havia instalado 13 desses núcleos e realizado o treinamento com 1.350 artesãos. Após uma interrupção decorrente da extinção da Superintendência de Geologia e Recursos Minerais – SGM, autarquia executora do Programa, este foi retomado pela SICM em 2000, através de sua Coordenação Mineral (Comin) em face da permanente demanda e carência dos municípios, muitos deles fortemente vinculados à mineração.

Nestas circunstâncias além de reativar antigos núcleos como àqueles sediados em Vitória da Conquista, Macaúbas, Paulo Afonso e Campo Formoso, a SICM, através da Comin e CBPM, ampliou o programa instalando novas unidades em cidades como: Jacobina, Gentio do Ouro, Potiraguá, Nova Fátima, Juazeiro, Salvador alcançando hoje, um total de 30 núcleos de treinamento.

A capacidade instalada desses núcleos permite o treinamento de cerca de 500 artesãos/ano. Nos locais como Campo Formoso, Vitória da Conquista, Macaúbas e Morro de Chapéu, dentre outros, por serem pioneiros, pode se afirmar que a atividade está consolidada com dezenas de artesãos vivendo da renda originada pelo artesanato e gerando novos discípulos. Em outros locais de mediana maturidade há carências operacionais a serem resolvidas.

Os desafios propostos atualmente ao programa são: 1) formação de empreendedores e empresários; 2) criação (design) e qualidade; 3) estruturação da cadeia produtiva; 4) promoção comercial (nacional e internacional).

• Projeto Serraria-Escola (Ourolândia/BA)

Como foi mencionado, a extração de mármore Bege Bahia constitui-se na principal atividade econômica do município de Ourolândia, o qual concentra o maior número de empresas do setor de rochas ornamentais do Estado, tendo em atividade 14 empresas detentoras de 15 pedreiras. E ainda, um número substancial de pequenos produtores atuando de forma precária como meio de prover o sustento de suas famílias.

Como foi descrito é onde se encontra a maior aglomeração de serrarias de rochas no estado. Constatou-se também que a região não dispõe de mão-de-obra treinada, tão pouco de cursos profissionalizantes direcionados à atividade de beneficiamento de rochas.

Diante desse quadro, o governo do Estado, através da CBPM, dentro das suas atividades de fomento, resolveu pela instalação de uma "Serraria-Escola" neste município, projeto esse que se apresenta como ação complementar à "Pedreira-Escola". Assim, ao tempo em que se instala uma unidade de treinamento de mão-de-obra em beneficiamento, procura-se também enfatizar a necessidade de agregação de valor aos produtos lavrados na região.

A "Serraria-Escola" tem como objetivo: 1) promover a formação, treinamento e aperfeiçoamento de mão-de-obra operacional, para o segmento beneficiamento de rochas ornamentais da Bahia; 2) disponibilizar um local apropriado para demonstração e treinamento real de operação de equipamentos utilizados na serragem, acabamento e polimento de mármores e granitos; 3) disponibilizar, para o segmento empresarial e para os fabricantes de equipamentos, local de demonstração prática das máquinas já existentes e os novos equipamentos, bem como os insumos para o beneficiamento de

rochas ornamentais; 4) fomentar o aproveitamento dos blocos, bloquetes e rejeitos oriundos da atividade extrativa.

A serraria-escola será implantada na fazenda Cais, localizada na via de acesso Ourolândia/Alazão/Casa Nova, em local próximo às pedreiras. Seus equipamentos já foram adquiridos pela CBPM e serão instalados após o término das obras infra-estruturais, que vêm sendo desenvolvidas por equipe técnica da empresa.

4.6 DIFUSÃO DE INOVAÇÕES

No Capítulo 1, ressaltou-se a importância atribuída à dinâmica da inovação nas relações comerciais. Possas (1985) 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 (op. Cit., 1985). 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 e cooperação entre os atores envolvidos da Bahia (Quadros 4.11 e 4.12).

Quadro 4.11 – Incorporação de novas tecnologias (%).

	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 *Join Venture*	100,0				100,0

Fonte: pesquisa de campo.
Elaboração Própria.

Quadro 4.12 – Relação de cooperação das empresas de rochas ornamentais com demais atores do arranjo produtivo.

Empresas e Instituições	Formas de cooperação (% de empresas entrevistadas)				Detalhamento
	Nenhuma	Troca de informações	Ensaios para desenvolvimento produtos	outros	
Clientes		100%			
Concorrentes	20%	80%			Relação difícil
Fornecedores de insumos	20%	80%	10%		
Fornecedores de equipamentos		100%			
Universidades	100%				
Sindicatos e associações	100%				
Órgãos Públicos	80%	20%			

Fonte: Pesquisa de campo.
Elaboração Própria.

Com base na taxonomia sistematizada pelo economista Pavitt em 1998 (Possas, 1985) no que se refere a processos de geração e difusão de inovações, pode-se deduzir que as serrarias da região 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 4.12). 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: indústrias de material de transporte, bens eletro-eletrônicos duráveis, metalurgia, produtos alimentícios, vidro e cimento.

• **Fornecedores especializados** (*specilized 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 tecnológicas[13], 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, 1985).

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

[13] 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).

aos fabricantes de máquinas ou de insumos, 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 *derramamentos (spill over),* resultantes da difusão estimulada *por fornecedores* (op. Cit., 1985). 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 interracting),* característica dos arranjos produtivos maduros. O fator “em cooperação com outras empresas concorrentes” ainda foi considerado sem importância por 80% dos entrevistados.

4.7 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 informais. Todas as empresas, o Sebrae e a Associação Comercial, sabiam que as duas serrarias haviam adquirido teares com lâminas diamantadas, embora admitam que as relações de cooperação entre concorrentes seja difícil (Quadro 4.12). 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, entre essas serrarias, praticamente não há diferenciação de produtos, nem estratégias de comercialização planejadas. Nery & Silva (2002) caracterizam a concorrência entre os produtores internos como *suicida*, pois quando se descobre um novo material há uma avalanche de interessados em produzí-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, 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 ocorre só na venda. Declaram, por outro lado, que o apoio pós-venda oferecido pelos fornecedores de insumos é bom, por que há concorrência entre eles.

4.8 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 e redução de custos e ao aumento da produtividade.

4.9 GERAÇÃO DE TRABALHO E RENDA

Os números da mão-de-obra empregada nas diferentes etapas da cadeia produtiva do mármore Bege Bahia são apresentados no Quadro 4.13.

Quadro 4.13 – Geração de Emprego.

Segmentos da atividade	Número de empregados
Pedreiras manuais	53
Pedreiras não integradas	99
Pedreiras integradas	136
Serrarias integradas	117
Serrarias não integradas	98
Polidora	23
Total	**526**

Fonte: Pesquisa de campo
Elaboração Própria

De um total de 526 empregados na cadeia produtiva, perto de 55% trabalhavam em pedreiras e 41% em serrarias. As pedreiras manuais empregavam só cerca de 10% de toda a mão-de-obra.

4.10 INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO MEIO AMBIENTE[14]

Um impacto ambiental significa o ato de intervir no meio ambiente, provocando modificações físicas e químicas, social, cultural, entre outras, ou seja, inserir novos elementos ou energias capazes de afetar as relações físicas, físico-químicas, biológicas ou sócioeconômicas nele prevalentes.

Assim sendo, a implantação de um empreendimento mínero/industrial de qualquer porte, em uma determinada região deve ser avaliado também em função das alterações sócio-ambientais que venha a provocar tanto no seu aspecto positivo quanto negativo.

4.10.1 Aspectos Positivos ou Benéficos

O empreendimento mineiro no segmento de rochas ornamentais traz benefícios à população local, com a criação de empregos diretos, utilizando ao máximo a mão de obra local (característica deste tipo de segmento), tanto nos trabalhos de exploração,

quanto nos serviços de apoio administrativo. Com relação à geração de ocupação e renda, o benefício por cada unidade de empreendimento mineiro é de aproximadamente 15 pessoas para o setor de rochas ornamentais, e, indiretamente, beneficia ainda familiares, comerciantes da comunidade local e da sede municipal, assim como outros setores da economia tais como: transportadores; oficinas; armazéns, entre outros.

Do ponto de vista de infra-estrutura local, os moradores da região são beneficiados com a abertura de estradas, extensão da rede de energia elétrica e com a construção de barragens. Estando esta região localizada numa área muito castigada pela seca, em muito se beneficiará com o programa de represamento das águas no período chuvoso, feito através de barragens, necessárias para o atendimento das atividades extrativas ou de beneficiamento de matéria prima mineral.

Além dos benefícios acima enumerados, o município se favorecerá ainda, com o recolhimento dos impostos e taxas que advém da circulação do material produzido.

É importante lembrar, que a questão ambiental se faz hoje em um fator de competitividade empresarial, facilitando o acesso a crédito aos bancos de financiamentos, valorização das ações das empresas em bolsas de valores e, sobretudo, melhoria dos processos de produção que se tornam mais eficientes e eficazes.

4.10.2 Aspectos Negativos ou Adversos

Os aspectos negativos são caracterizados pelos impactos ambientais decorrentes da extração de blocos, bloquetes, paralelepípedos, pedras portuguesas e britas de mármore. Se comparados com os aspectos negativos promovidos pelas atividades agropecuárias, principalmente, os impactos da mineração de rochas ornamentais podem ser considerados relativamente pequenos.

[14] O tópico a seguir, tem como base o trabalho Geoexplore, realizado em 2004.

Para uma melhor definição e caracterização dos impactos ambientais negativos que podem surgir a partir da atividade extrativa, estes serão detalhados nos tópicos a seguir.

4.10.2.1 Visuais ou Paisagísticos

São os impactos decorrentes de desmatamentos, decapeamentos, focos de erosão, assoreamento de vales e córregos, e produção de fragmentos de rocha, blocos, casqueiro, etc. À primeira vista destacam-se os rejeitos sobre os terrenos circunvizinhos às cavas e frentes de lavra, formando uma paisagem caótica e de elevado impacto ambiental. Este comportamento tem sido praticado largamente na extração de rochas ornamentais e é visto ao longo de toda a região. A Figura 4.2 retrata a situação comentada e representa um dos exemplos com passivo ambiental mais expressivo.

Figura 4.2 - Impacto paisagístico provocado pelo lançamento aleatório de rejeitos sólidos (fotografada pelo autor em 15/02/2006).

Em segundo plano tem-se as cavas abandonadas com blocos e casqueiros, largados no seu interior, como pode ser visto na Figura 4.3.

Figura 4.3 - Rejeitos sólidos abandonados nas próprias cavas, fotografada pelo autor em 15/02/2006).

Entre os impactos caracterizados como visuais ou paisagísticos destacam-se o abandono de fragmentos de rocha e mesmo de solo residual, de maneira aleatória sobre o terreno e entre a vegetação primária e/ou secundária, Figura 4.4.

Figura 4.4 - Impacto provocado pela mistura do solo residual com fragmentos de rocha. (fotografada pelo autor em 20/02/2006).

4.10.2.2 Desmatamento

A implantação de uma frente de extração de rocha ornamental tem como etapa inicial a remoção da cobertura vegetal, sendo que na maioria dos casos a vegetação existente é bastante esparsa ou mesmo inexistente (Figuras 4.5 e 4.6) pois, preferencialmente, são implantadas sobre grandes exposições rochosos. No tocante ao desmatamento, a atividade agropecuária é a maior responsável pelo fato de exigir grandes áreas, principalmente para implantação de pastagens.

Figura 4.5 – Detalhe de uma área escolhida para a abertura de uma frente de extração de mármore Bege Bahia. Nota-se a ausência de cobertura de solo e vegetação esparsa, comum na região, fotografada pelo autor em 15/02/2006).

Figura 4.6 – Detalhe de uma área com desmatamento e queimada pelos agricultores para plantio após chuvas de verão. (fotografada pelo autor em 22/02/2006).

O Quadro 4.14 mostra o resultado de dados extraídos de imagens de satélite, referentes às áreas de mata primária e áreas desmatadas para atividades diversas, na região de produção de rochas ornamentais.

Quadro 4.14 – Impacto da atividade de explotação de rochas ornamentais em uma área de aproximadamente 100 ha.

TIPO de VEGETAÇÃO	área (ha)	%
Área antropizada com finalidade agropecuária	26.809	2,8
Área antropizada e em recuperação parcial	500.105	52,3
Área antropizada objetivando a mineração	786	0,08
Área preservada com vegetação primária	427.857	44,77
Total	**955.557**	**100**

Fonte: Elaboração própria.

Os dados apresentados mostram que a área a ser eventualmente desmatada para atividade de mineração é insignificante em relação a outras atividades. Também é importante ressaltar que as áreas em recuperação são quase totalmente reabilitadas pela própria natureza.

4.10.2.3 Decapeamento

A remoção prevista do solo ocorre, principalmente, nos locais de implantação das servidões da jazida, pois os alvos de extração das rochas ornamentais, praticamente, não apresentam nenhum tipo de cobertura. A cobertura quando existente é de pequena espessura e, na maioria das vezes, ocorre nos trechos de baixadas.

4.10.2.4 Mudança no Relevo

A extração de rochas ornamentais acarretará uma mudança de relevo, mesmo quando positivo (Figura 4.7), em decorrência de implantação de uma cava de paredes verticais em substituição aos lajedos planos existentes.

Figura 4.7 - Impacto provocado pela lavra manual em relevo positivo em área de extração de mármore Bege Bahia. (Fotografado pelo autor em 15/02/2006).

Como exemplo e uma melhor caracterização destas cavas, destacamos os efeitos da erosão diferencial superficial, provocados pelas mudanças intempéricas, através da Figura 4.8.

Figura 4.8 - Dissolução do mármore e posterior preenchimento com solo residual.

(Fotografado pelo autor em 15/02/2006).

Devido às características físicas das rochas ornamentais, durante os processos de abertura de frentes de lavras, não haverá riscos com relação à estabilização das encostas, provocadas pela abertura das frentes de lavra, por tratar-se de rochas competentes, aflorantes ou não. Nenhuma mudança em sua estabilidade se verificará, mesmo no caso de rocha carbonática formar bancos espessos, praticamente horizontais e muito competentes.

4.10.2.4 Rejeitos Sólidos da Lavra

A abertura de uma frente de lavra produzirá uma quantidade considerável de rejeitos sólidos. Tornam-se como exemplo o caso do mármore Bege Bahia, são os seguintes:

- *fragmentos de rochas* produzidos durante a abertura dos quatro poços para implantação dos fios, helicoidais e/ou diamantados, cuja acomodação deverá ser feita numa área escolhida para deposição deste tipo de material;

- *pó da serragem* produzido durante a operação com os fios, na abertura da frente de lavra, com adição de água, areia e grenalha. Este rejeito deverá ser depositado em recipientes como tambores de metal e/ou de plástico, e estes deverão ser acomodados em uma área escolhida para tal;

- *casqueiro,* rejeito oriundo do corte horizontal com fios, objetivando o aplainamento da superfície da primeira bancada da lavra. Este tipo de *casqueiro*, também deverá ser colocado em uma área reservada, devido se prever sua utilização como objeto de arte natural em jardins, praças, fazendas, museus, escolas, residências, etc;

- *blocos de 1ª (não comercializados) e 2ª,* com venda garantida de imediato, serão colocados em pátio de estocagem, escolhido numa área próxima a frente de lavra;

- *bloco de 3ª,* com venda futura, praticamente garantida, deverá ser depositado em um Bota-Fora (*reaproveit*e) escolhido numa área pouco afastada da frente de lavra;

- *blocos de 4ª,* estes serão colocados numa área de bota-fora, selecionada com este objetivo, não podendo ficar muito distante da frente de lavra, pois há previsão de uso futuro na produção de bloquetes e/ou preenchimento de cava de lavra durante a reestruturação morfológica do terreno. Estes blocos (4ª), devido a grande freqüência de defeitos, não terão chance de serem aproveitados futuramente na produção de chapas.

O impacto causado pelos rejeitos da lavra pode ser minimizado com a escolha de um local adequado para sua deposição em forma de pilhas, tomando-se precauções quanto aos possíveis deslizamentos e carreamentos dos resíduos sólidos. Um dos maiores problemas causados pelos rejeitos da lavra é o carreamento dos finos pelas águas pluviais que podem causar o assoreamento das drenagens à jusante da lavra. Como medida mitigadora para solucionar este problema, com os *blocos de 4ª*, poderá ser feita uma arrumação artesanal e paisagística durante o empilhamento destes blocos, a fim de minimizar o *impacto visual* e ao mesmo tempo, criar condições de

acúmulo dos finos citados anteriormente, não impossibilitando com isso, o uso previsto para este rejeito e também a criação de barreiras.

4.10.2.6 Geração de ruídos

As poucas fontes de poluição sonora presentes nas operações de lavra de rochas ornamentais estão relacionadas a escassas detonações oriundas, em geral, de frentes de extração ou aparelhamento de alguns blocos com a utilização de explosivos, com o uso de equipamentos: compressores, tratores, carregadeiras, perfuratrizes e ao emprego de máquinas de corte (“serra dentada”).

Considerando o fato de que na maioria das vezes não são utilizadas máquinas de grande porte, durante as operações de lavra e, sendo o deslocamento de veículos no pátio muito pequeno, estes impactos se anulam devido à baixíssima freqüência desses eventos. E ainda, considerando que se deve evitar ao máximo o uso de explosivo, devido ao risco de se inviabilizar uma frente de produção e/ou um bloco, pois o material a ser explorado é muito sensível a impactos, mesmo quando este explosivo for a *pólvora negra.* Além do mais, estas operações serão feitas em áreas abertas, onde a atuação do vento promoverá uma diminuição considerável nesses ruídos.

4.10.2.7 Poluição das águas

Este tipo de agente poluidor tem sua origem ligada, principalmente, à manutenção dos diversos equipamentos utilizados na operação de lavra de rochas ornamentais, e também, nos finos produzidos durante a operação de lavra, como foi citado anteriormente e sugerida a ação mitigadora para minimizar os efeitos por este produzido. Quanto à manutenção, a ação mitigadora já faz parte do controle de minimização de custos, tanto o óleo combustível, quanto o óleo lubrificante e a graxa, quando trocados, os mesmos são acondicionadas em tambores e, posteriormente, vendidas no próprio pátio da mina, a pessoas que reciclam estes rejeitos, transformando-os em produtos reutilizáveis com preços competitivos.

Na região estudada a mineração e o beneficiamento de mármores e granitos não utiliza em nenhum estágio substâncias químicas, tóxicas ou de qualquer outra natureza que possa trazer riscos de contaminação das águas superficiais e/ou subterrâneas. Diferentemente do que ocorre com as atividades agropecuárias, que utiliza maciçamente produtos químicos, como defensivos agrícolas, altamente poluentes.

4.10.2.8 Poluição do ar

A poluição é causada por partículas em suspensão, poeiras, gases tóxicos, fumaça, entre outros. Todo material em suspensão é proveniente da operação e do deslocamento de máquinas e veículos, além de eventuais redemoinhos, comuns na região, principalmente na época seca. Como normalmente as minas localizam-se afastadas de aglomerados urbanos e ainda, além de serem desprezíveis, elas acontecem ao ar livre e em locais distintos, de maneira que, nestes casos, os cuidados maiores deverão ser com os operários, que estão diretamente ligados ao manuseio destes equipamentos.

4.10.2.9 Vibrações

As principais fontes de vibrações são as máquinas de terraplanagem, veículos e raras detonações. Excetuando-se as vibrações provocadas pelas detonações, somente com o uso de aparelhos sensíveis a vibrações, como um sismógrafo, será possível detectar os impactos causados pelos equipamentos. Portanto, a respeito desses aspectos, pode-se afirmar que os impactos, neste caso, são insignificantes.

A utilização de explosivos na exploração causa um outro impacto: a destruição de grutas e cavernas existentes em regiões produtoras de rochas ornamentais de natureza carbonáticas, como é o caso do mármore Bege Bahia. A presença de grutas e cavernas que além de servirem de abrigo para muitos animais, como morcegos, corujas, acauãs, gatos do mato, roedores, ainda podem constituir-se em importantes sítios arqueológicos e/ou paleontológicos. A preservação deste ambiente é de fundamental importância,

uma vez que é de grande valor científico e muito importante para o turismo ecológico, uma fonte de renda ainda pouco explorada no Brasil. Este tipo de impacto é muito danoso para toda a região, já que é impossível restaurar uma caverna destruída.

Por outro lado deve-se ressaltar que o impacto pode ser facilmente evitado, desde que a lavra seja precedida de um estudo geológico e, principalmente, e com geofísico que possa comprovar a inexistência de grutas e cavernas e permitir um planejamento da extração do mármore.

4.10.3 Recuperação e Reutilização Ambiental das Áreas Degradadas

Segundo Cavalcanti, (2006), no processo extrativo, a *restauração* da área é praticamente impossível de acontecer, pois restaurar significa realizar uma reprodução das condições exatas do local tais como eram antes de alteradas. A reabilitação (reutilização*)* parece ser a resposta mais próxima da realidade, porque o reaproveitamento está ligado à idéia de uso e ocupação do solo ou a uma relativa produtividade, predefinida de acordo com um projeto de aproveitamento do local minerado: lazer, residencial, comercial, industrial, entre outros.

Acatando a sugestão da mencionada autora, passa-se a utilizar os termos recuperação e reabilitação, concordando que é um processo de resposta às ações apenas mitigadoras e/ou corretivas, as quais podem apresentar resultados mistos, envolvendo no mínimo dois dos três processos mencionados anteriormente.

A viabilização ambiental de um empreendimento pode ser buscada, tanto pela ação sobre as intervenções ambientais, por ela causada, modificando eventualmente algum detalhe ou procedimento de construção ou operação, quanto pela gestão adequada ao ambiente que venha a ser afetado, através da aplicação de um planejamento ambiental eficaz, definido em termos de programas de manejo, monitoramento e controle ambiental, como será apresentado no tópico 4.10.4.

4.10.3.1 Ações propostas para recuperação e reabilitação

Para facilitar o entendimento das ações de recuperação e reabilitação elas foram divididas em dois grandes grupos.

Grupo A - Engloba as atividades que serão implementadas para o controle e preservação da drenagem natural, preservação dos taludes dos processos erosivos, construção de barragens para controle do deslocamento do material fino produzido na lavra e preparação dos bota-foras, e dos produtos da manutenção de máquinas, equipamentos e veículos. Estão incluídas também, as atividades inerentes à recomposição do relevo, procurando-se minimizar o impacto paisagístico.

Grupo B - São aquelas desenvolvidas com o objetivo da formação de um novo perfil paisagístico, da recuperação do meio biótico e da estabilização dos terrenos e solos degradados.

Considerando-se os impactos causados pela atividade da mineração ao meio ambiente, é importante a conscientização de que a recuperação das áreas degradadas integram o processo de extração mineral e que iniciada concomitantemente com a lavra os impactos ambientais serão minimizados e o custo da recuperação será bem absorvido, pois ocorrerá parceladamente.

4.10.3.2 Etapas da recuperação e da reabilitação

A abertura e o desenvolvimento das frentes de lavra implicarão na remoção das coberturas de solo e vegetação, o que é natural. Porém, tal processo deverá ser bastante criterioso e sistemático, de maneira a minimizar a agressão ao meio ambiente, observando os seguintes cuidados:

• **Remoção da cobertura vegetal**

Esta atividade deverá obedecer um planejamento bastante rígido no que diz respeito à área a ser desmatada, ao processo de remoção e aos equipamentos a serem utilizados, bem como, na escolha de uma área para sua estocagem (da vegetação):

◦ Área a ser desmatada – o dimensionamento da área que deverá ser desmatada para a extração de rocha ornamentais, deverá ser aquele estritamente necessário ao desenvolvimento da lavra, ou seja, feito sempre em etapas sucessivas dentro do planejamento previamente estabelecido. Quando chamada a atenção para a execução do desmatamento em etapas sucessivas, está se fazendo referência ao não desmatamento de toda a área prevista para ser lavrada pois, desta maneira, se facilitará a escolha de ferramentas adequadas para esta fase do manejo, evitando-se também, desmatamento desnecessário e com isso, minimizando em parte os impactos ambientais negativos.

◦ Remoção – este processo deverá ser monitorado por um técnico agrícola afim de se proceder uma retirada seletiva, ao mesmo tempo em que se encaminhará toda espécie que poderá ser replantada de imediato, as que deverão ser incorporadas ao solo para adubá-lo e as que se destinarão ao viveiro.

O desmatamento será realizado em etapas acompanhando a evolução da lavra e será realizado com o emprego de ferramentas manuais (foices e facões) e nas aberturas de acessos com trator de esteiras.

O desmatamento será realizado nas áreas estritamente necessárias e não serão permitidas realizações de queimadas.

- **Obras de drenagem**

O sistema de drenagem do local deve ser projetado com o objetivo de oferecer uma ação efetiva no direcionamento dos fluxos de correntes pluviais incidentes na área de serviço, assim como na área de deposição controlada de materiais rejeitados.

- **Remoção do solo fértil**

É uma atividade pouco expressiva, considerando-se que o mármore é aflorante, ficando restrita ao deslocamento da cobertura que ocorre no topo da encosta, quando o relevo apresenta uma forma plana ou fracamente ondulada.
Inicialmente o material removido será utilizado na construção das barragens projetadas para contenção e filtragem das águas pluviais.
Nessa etapa serão utilizados os serviços de um trator de esteiras com lâmina (tipo D6) e uma pá carregadeira de pneus e quando necessárias caçambas para transporte do material para os locais de estocagem.

- **Estocagem do solo fértil**

Nas áreas de lavra de rochas ornamentais de natureza carbonática o solo é essencialmente argiloso de coloração vermelha, fino, resultante da alteração intempérica do pacote de calcário. Este material será estocado para posterior distribuição sobre os rejeitos colocados nas cavas abertas. Procurar-se-á estocá-lo o mais próximo possível das áreas afetadas, onde a topografia se mostre a mais favorável possível - áreas planas ou de baixa declividade. Serão constituídas por depósitos em bancadas baixas (1m de altura máxima), contidas em seus extremos por gabiões de arame galvanizado preenchidos por blocos e pequenos matacões provenientes das atividades de desmonte para abertura e desenvolvimento das cavas .

- **Aproveitamento de Cavas e Recomposição do Relevo**

As cavas resultantes da extração de recursos minerais são muitas vezes aproveitadas para o acúmulo de águas pluviais. Em algumas regiões, devido a constituição geológica do substrato e do limite de extração máximo em profundidade se situar acima do nível freático local, observa- se que as cavas ficam cheios de água apenas na época das chuvas fortes e torrenciais, quando o nível freático tende a subir, secando logo depois no período de estiagem. Para determinadas situações, durante o desenvolvimento da lavra, as cavas são utilizados para a retenção de águas que inundam as frentes de lavra na época de chuva. Ressalta- se que o substrato cárstico local favorece a fuga das águas superficiais devido a elevada permeabilidade do substrato.

- **Plano de Revegetação**

A revegetação compreende os serviços que serão desenvolvidos com o objetivo de re-introduzir a vegetação na área degradada, obedecendo-se a critérios em função da forma e finalidades que se pretende dar a essa cobertura.

Uma das mais importantes etapas para a revegetação é a recuperação do solo orgânico natural. Para o clima árido de grande parte do Nordeste do Brasil que não favorece a criação de solos profundos e nem bem desenvolvidos, é esperada uma recuperação percentualmente baixa de solo orgânico para utilização posterior, seguramente abaixo da quantidade necessária ao replantio das áreas afetadas - não só devido às perdas inevitáveis mas também devido ao fato de que a vegetação replantada exigirá uma camada fértil mais profunda que a exigida pela vegetação nativa já radicada no local.

Deste modo, junto ao solo orgânico natural recuperado, serão também depositados solos inorgânicos (componentes areno-argilosos dos rejeitos de desmonte) em íntima mistura com os restos da cobertura vegetal removida, devidamente triturada, para a

compostagem e conseqüente acréscimo de componentes orgânicos à vegetação que deverá ser posteriormente implantada.

Inicialmente, em uma área piloto, será feita a tentativa de misturar diretamente os solos orgânicos, solos inorgânicos e restos da cobertura vegetal; em outra área piloto, serão armazenados separadamente o solo orgânico natural e o material de compostagem solo inorgânico / restos vegetais.

Na primeira área piloto, o pré-revestimento de solo da área a revegetar, será feito com o material composto, obtido da maneira descrita anteriormente. Na segunda, será inicialmente depositada uma camada mais espessa de material de compostagem, revestida por uma camada mais fina de solo orgânico natural recuperado (na proporção em que tais materiais foram gerados e/ou recuperados, respectivamente). A depender dos resultados obtidos no replantio de cada uma das áreas piloto, a melhor metodologia será adotada para o restante da área.

A revegetação pode ser obtida através da regeneração da vegetação natural preexistentes ou através do plantio de mudas e sementes, de espécies vegetais que sejam adaptáveis à região. A segunda alternativa é muito utilizada pois poderão ser utilizadas espécies vegetais de rápido desenvolvimento, o que impede a destruição da recuperação realizada.

Procurar-se-á desenvolver uma revegetação mista, ou seja procurar-se-á utilizar espécies vegetais nativas ou que integrem o fitossistema e que sejam de fácil manuseio e rápido desenvolvimento.

A existência da cobertura natural na região possibilitará a seleção de indivíduos que possam fornecer sementes ou mudas através de reprodução assexuada.
Nesta seleção serão verificados os seguintes parâmetros:

- Manutenção da distribuição da umidade

◦ Controle de ervas daninhas
◦ Desenvolvimento
◦ Forragem do solo
◦ Diminuição dos efeitos do desequilíbrio de temperatura
◦ Utilização na recuperação da fauna e da flora

Visando a recomposição mais rápida do meio biótico serão utilizadas, inicialmente, a algaroba (*Prosopis juliflora*) e a leucena (*Leucaena leucocephala*), vegetais de boa adaptabilidade à região e fácil obtenção de mudas e de sementes.

No Quadro 4.15 são apresentados de maneira sintetizada os principais aspectos positivos e negativos decorrentes da atividade de extração de rochas ornamentais e as medidas mitigadoras sugeridas.

Quadro 4.15 - Síntese dos aspectos positivos e negativos decorrentes da atividade de extração de rochas ornamentais e as medidas mitigadoras sugeridas.

Impactos Benéficos	**Impactos Adversos**	**Ações Mitigadoras Sugeridas**
Geração de empregos	Paisagísticos	1) Revegetação
Aumento de rendas	a) Desmatamento	2) Proteção rede drenagem
Aumento da receita municipal	b) Remoção do solo	3) Tanques decantação
Melhoria da qualidade de vida	c) Abertura das cavas	4) Seleção áreas bota fora
Desenvolvimento da infra estrutura municipal	d)Bota-fora	5) Relocação dos rejeitos nas cavas
Qualificação da mão de obra	Relativo a ruídos	6) Relocação do solo
	a) Movimentação de equipamentos	7) Aproveitamento das cavas para tanques
	b) Detonação	8) Estruturação do bota fora
	c) Operação de equipamentos	9) Reaproveitamento dos rejeitos
	d) Deslocamento de veículos	10) Aplicação do pó de serragem
	Poluição do ar	11) Implantação de viveiros para mudas vegetais
	a) Liberação de gases motores	12) Socialização da extração manual
	b) Partículas em suspensão	13) Racionalização do uso da água
	c) Gases gerados por explosivos	14) Melhoria da qualidade do produto

4.10.4 Gerenciamento Ambiental

Apesar das medidas supracitadas para a recuperação e a reabilitação ambiental das áreas degradadas pelas pedreiras de rochas ornamentais, a preocupação com o meio ambiente deve ser uma constante durante todas as etapas de um projeto de mineração (Quadro 4.16). Sendo assim, o gerenciamento ambiental é uma das opções mais eficientes para se minimizar os impactos ambientais dos empreendimentos mineiros.

Quadro 4.16 – Etapas de um Projeto de Mineração e sua Inter-relação com o Meio Ambiente.

ETAPAS	FASES	RESULTADOS OBTIDOS	ASPECTOS AMBIENTAIS	DURAÇÃO MÉDIA
PROSPECÇÃO	Plano de Prospecção	Seleção da(s) Área(s)	Identificação dos Impactos e dos Principais Problemas Ambientais	12 anos
	Reconhecimento Geológico	Seleção de Alvo(s)	Estudo de Base	
PESQUISA	Exploração Preliminar	Ocorrência Mineral	Previsão Preliminar dos Impactos Ambientais das Alternativas Consideradas e Análise dos Riscos Ambientais	
	Delineamento	Depósito Mineral	Previsão dos Impactos, Avaliação dos Impactos e Análise dos Riscos Geológicos	
DESENVOLVIMENTO	Pré-Desenvolvimento	Jazida Mineral	Plano de Monitoramento	2 a 4 anos
	Desenvolvimento		Gestão Ambiental	
EXPLOTAÇÃO	Pré-produção	Mina	Plano de Monitoramento	15 anos
	Produção	Extração da matéria-prima	Monitoramento	
INDUSTRIALIZAÇÃO	Beneficiamento	Produto Comercializável	Monitoramento	
DESATIVAÇÃO	Paralisação Abandono	Liberação da área Minerada para outros Usos	Recuperação da Área Degradada e Monitoramento	Depende do tipo de Mineração

Fonte: Adaptado de MARANHÃO (1987).

Como principais instrumentos de gestão ambiental podem-se destacar:

a) Avaliação de impacto ambiental – quadro gerencial para toda vida do empreendimento, que estabelece um panorama do estado ambiental na área de influência do projeto;

b) Monitoramento ambiental – cujo objetivo é determinar: i) indicadores de desempenho ambiental adequados, ii) programa de acompanhamento; iii) seleção de pontos de amostragem adequados; iv) métodos e freqüência de

amostragem satisfatórios; v) técnicas seguras de preservação de amostras; vi) seleção de métodos analíticos precisos e vi) práticas de registros;

c) Programas de educação ambiental – são os mecanismos de sustentação de todo gerenciamento ambiental, se dividindo em duas partes: interno e externo. Na primeira, busca-se a participação de todos os empregados; propicia a identificação dos problemas reais e potenciais e a busca espontânea de suas soluções; possibilita o desenvolvimento de um código de conduta em relação ao meio ambiente; desenvolve a consciência de co-responsabilidade entre os funcionários; permite a substituição de ações corretivas por ações preventivas, restauradoras e estabilizadoras. Já a segunda parte objetiva a sensibilização e conscientização da população para a conservação e preservação, através do envolvimento da comunidade local e da família dos empregados com as atividades da empresa;

d) Análise de risco – é a identificação de perigos, estimação e avaliação de riscos, se dividindo também em duas partes: a análise sistemática de riscos de acidentes industriais e suas conseqüências, pelo estudo das probabilidades de ocorrência de eventos (ruptura de tubulações, vazamentos e outros) efetuadas para todo o conjunto das instalações; e, a avaliação do risco à saude do homem causados pela exposição a substâncias químicas tóxicas, agentes físicos e radiológicos (exposição e doses das populações sensíveis de acordo com os níveis de conhecimentos toxicológicos para instalações industriais e novos produtos);

e) Programa de medidas emergenciais – se dividindo em medidas preventivas; programas de intervenção em caso de ocorrências de acidentes; programa de comunicação interno e externo; programa de treinamento em prevenção do risco; e, medidas emergenciais.

CAPÍTULO 5

AS SERRARIAS DE DESDOBRAMENTO DE GRANITO NA BAHIA

5.1 PRINCIPAIS TIPOS DE GRANITO ENCONTRADOS NA BAHIA

Além de dados coletados diretamente das serrarias localizadas em Feira de Santana, Teixeira de Freitas e Salvador (Quadro 5.1), foram utilizadas informações primárias obtidas nas instituições de coordenações do setor: Simagran-BA, CBPM, SENAI-BA, Sebrae - Teixeira de Freitas, Secretaria da Indústria e Comércio da Prefeitura de Teixeira de Freitas e Promo (Centro Internacional do Comércio da Bahia). A CBPM, o Promo e a Sudic são Organizações Integrantes do Sistema SICM (Secretária da Indústria e Comércio e Mineração do Estado da Bahia). Visitou-se a Mineração Corcovado (Filial em Medeiros Neto – Ba), Maio - Extratora e Exportadora de Rochas Ornamentais em Bloco, além da Cimagran Marmoraria localizada em Teixeira de Freitas.

Informações complementares foram fornecidas pelo Sr. Eduardo Giudic, diretor de marketing da Marcellos Comercial Ltda, empresa exportadora e serraria de rochas ornamentais, localizada em Cachoeiro do Itapemirim.

Quadro 5.1 - Serrarias de Granito no Estado da Bahia por Localização

Processo Produtivo Produto final Localização (matéria prima)	Tear Chapas serradas	Talha-Bloco Ladrilhos	Total de empresas
Feira de Santana (Mármore bege e granito)	1	1	2
Salvador (granito)	1		1
Teixeira de Freitas	3		3
Total de Empresas	5	1	6

Fonte: Pesquisa Direta
Elaboração Própria

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, 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.

As rochas ornamentais produzidas na Bahia podem ser agrupadas nas seguintes categorias comerciais: excepcionais, exóticas e comuns, além do mármore Bege.

• Excepcionais

Granito Azul Bahia, Quartzitos Azul Imperial e Azul Macaúbas. São encontrados no município de Potiraguá (direção sudoeste do estado) por que suas jazidas são de difícil extração (Bagdá, 2003). Como já citado no capítulo 3, os azuis, utilizados em detalhes arquitetônicos e de decoração, são explorados por empresas sediadas no Rio de Janeiro, onde são serrados em chapas. Enquanto o preço médio de granito é vendido

por aproximadamente US$ 500/m³ FOB Brasil, o preço do azul pode chegar a US$ 4.000/m³. A Bahia é o único produtor brasileiro. Há também jazidas dessa categoria de rochas na Noruega e Zâmbia.

• 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. A empresa Corcovado, com sede no Rio de Janeiro é a grande exportadora desses materias 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.

• Granitos Comuns

São os brancos, amarelos, verdes e marrons. Suas jazidas estão na região sul e sudoeste, nos municípios de Guaratinga, Intanhém, Medeiros, Neto, Itapebi, Jequié, Jitaúna, Itarantim e Riacho do Santana. Ressalta-se que a região sul é uma extensão geológica do Espirito 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 díficil 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 Uá-Uá, direção norte do Estado.

- **Granito Negro**

Há ocorrências do negro nos municípios de Brumado e Floresta Azul. 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 africanos. A Espanha, Itália e México, embora não possuam reservas, são produtores de granito negro manufaturados.

5.2 CAPACIDADE INSTALADA E PRODUÇÃO DAS SERRARIAS DE GRANITO

No Quadro 5.2 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 5.2 - Capacidade Instalada e Equipamentos das Serrarias de Granito da Bahia

Localização Empresa	Capacidade instalada m²/mês	Nº de empregados	Equipamentos
Feira de Santana			
Brasrochas (*)	9000	35	6 teares parados (granito); 2 teares de lâminas diamantadas (Bege Bahia) em operação
Granita (ladrilhos)	4000	29	Sistema Importado (Italiano) de talha-bloco, com politirz automática
Teixeira de Freitas			
Granífera	14.000	50	5 teares nacionais com politriz automática
Granitos Venêcia	16.000	29	2 teares Italianos com politriz automáticas (18 cabeças)
Granitos Milano	15.000	23	5 teres nacionais com politriz automática
Salvador			
Peval S/A	24.000	75	5 teares Italianos com politriz automáticas
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

5.3 SERRARIAS LOCALIZADAS EM FEIRA DE SANTANA

As duas serrarias de rochas ornamentais de Feira de Santana estão localizadas no Centro Industrial do Subaé (CIS), a margem da rodovia federal BR 324. Este distrito fica a 5 km 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 de mármore Bege, Jacobina e Ourolândia, uma de suas fontes de matéria prima. Ambas são exportadoras de rochas em blocos e vêm substituindo a produção de granito manufaturado pelo mármore Bege serrado em chapas e em ladrilhos.

Ao ser questionado sobre as razões o que levaram abandonar a produção de chapas de granito pelo mármore Bege, Gian Marco Biglia, empresário e 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 externo. “Fazem *Dumping*”, comentou ele. Reconhece, todavia que as externalidades existentes naquele Estado fazem ele 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) Dificuldade na gestão por parte dos produtores; 2) Elevada carga tributária estadual, (diferente dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo que reduziram as alíquotas de ICMS em toda a cadeira produtiva do setor); 3) Falta de sinergia entre as ações institucionais; 4) Fraca cooperação entre os produtores.

Reconhece que o Bege Bahia oferece, em 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 produtor (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 escalada embora seja exportado esporadicamente. Como foi constatado, a maior parte dos produtores de Jacobina e Ourolândia utiliza teares convencionais, fica "entranhada" (presa) 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 de revestimento (resinagem – preenchimento dos vazios), cujo insumo adequado ainda não é encontrado 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, estimado em US$ 2,0 milhões, é proveniente de capital de direto externo italiano. Possui produção do tipo talha-bloco, importado da Itália, de elevada produtividade. Não há similar nacional. O sócio-gerente, Marcos Furim, declarou que tem sido mais rentável fabricar ladrilhos de Bege Bahia que de granito. Informou que 70% de sua produção de *tiles*[15] de mármores 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 varia entre U$ 22 e U$ 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 o preço interno deveria ser no mínimo 56/m².

A médio prazo, a Granita tem planos de ampliar a planta 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.

[15] *Tiles* ladrilhos. Denominação utilizadas no Mercado internacional.

5.4 SERRARIA DE GRANITO EM SALVADOR

A maior serraria de granito da Bahia, a Peval S/A, empresa de médio porte, localiza-se no bairro de Valéria, Salvador. 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 muito importante para a seleção do local de sua planta.

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 é projetada em aproximadamente 117.000 m² para 2002, da qual, 40% são 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.

O diretor financeiro da empresa, 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, a qual foi implantada em 1993, e havia feito suas projeções dentro de uma expectativa de taxa cambial com moeda desvalorizada. A política de apreciação cambial reduziu drasticamente 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 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 dirigidas 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. 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 feita 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 ensinamento formal das técnicas de uso de rochas em projetos de construção. Os arquitetos e engenheiros acabam também por aprender usando (*learning by using*), na prática.

5.5 SERRARIAS LOCALIZADAS EM TEIXEIRA DE FREITAS

5.5.1 Dados gerais sobre o município

A emancipação de Teixeira de Freitas ocorreu recentemente, 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 de 100,95 mil habitantes (SEI, 2002). 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 2000 (Quadro 5.3), (SEI, 2002). 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. Produz também melancia, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, café, abóbora e hortigrangeiros (Teixeira de Freitas, 2001). Suas exportações são escoadas pelo porto de Vitória.

Quadro 5.3 - Classificação dos municípios onde se localizam as firmas pesquisadas, segundo o índice geral de desenvolvimento socioeconômico (2000)

	IDE	IDS	IGDS	"Proxy" do Pib municipal (R$) – 2000	Classificação
Salvador	1.114,75	42,68	218,13	11.980.563.403	1º
Feira de Santana	419,76	34,58	120,48	1.085.006.036	5º
Teixeira de Freitas	212,28	24,09	71,51	166.851.642	24º
Jacobina	196,09	23,06	67,25	121.471.063	30º
Ourolândia	24,94	14,41	18,95	5.752.875	381º

Fonte: SEI, 2002.

Nota: IDE - Índice de Desenvolvimento Econômico

IDS - Índice de Desenvolvimento Social

IGDS - Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

Teixeira de Freitas situa-se a 884 km de Salvador, a 420 km do porto de Ilhéus e a 365km do porto de Vitória. No município, existem 665 estabelecimentos industriais e 5.305 estabelecimentos comerciais. 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 Industriais de Teixeira de Freitas, há oito anos atrás, à margem da rodovia federal BR101. Este pólo é administrado 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 lacticínio; uma serraria de madeira de eucalipto; uma metalúrgica; e duas distribuidoras de café (Militão Filho, 2002).

5.5.2 Fatores determinantes para a localização industrial

Atualmente, o município concentra mais da metade da capacidade de serragem de granito da Bahia. Ao se considerarem os teares efetivamente em operação, verifica-se que pelo menos 65% da produção de chapas graníticas do Estado são provenientes de Teixeira de Freitas (Quadro 5.4). Esse dado pode ser atribuído à proximidade do Espírito Santo. Está a 180 km do município de Nova Venécia (ES), núcleo produtor dessa categoria de rocha. Na pesquisa de campo, as empresas mostraram que possuem estreitas relações comerciais com fornecedores capixabas e são usuárias da logística daquele Estado.

Quadro 5.4 - Fatores determinantes para a seleção da Localização Industrial em Teixeira de Freitas (%).

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 de 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: Elaboração Própria

A primeira serraria de granito a se instalar em Teixeira de Freitas foi a Ganífera (Quadro 5.5) 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 a sua localização estão discriminados no Quadro 5.4.

Quadro 5.5 - Variedades de chapas produzidas pelas serrarias de Teixeira de Freitas e origem de sua Matéria-prima

Empresa	Tipos de rocha utilizadas nas suas chapas	Origem da matéria prima (BA)
Granífera	Granito Branco Granito Amarelo Granito Verde Granito Juparaná Granito Creme	Itarantim, Uruçuca, Guaratinga e Itaim
Granitos Valência	Granito Marron Café Granito Amarelo Mármore Arabescato Granito Verde Marinace Giallo (Amarelo)	Itarantim Guaratinga Caetité Caetité Guaratinga e Itaberaba
Granitos Milano	Granito Branco Granito Amarelo Granito Verde	Teixeira de Freitas Guaratinga Itanhem

Fonte: Pesquisa direta

Elaboração: Própria

Verifica-se que os fatores determinantes para a escolha da localização de uma unidade produtora são muito parecidos com aqueles destacados pelas serrarias de Ourolândia-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 5.5.

A Granífera pertence a pequeno grupo empresarial, originário de Taiwan, estabelecido em São Paulo. A representante da empresa entrevistada, sua diretoria 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 presumindo de ICMS do programa estadual Probahia, além da isenção de IPTU e ISS concedida pela prefeitura. Por sua vez, os proprietários de Granitos Venécia, originários de Santa Catarina e Rio de Janeiro, afirmaram que não foram beneficiados por nenhum programa governamental, mas que o governo do Estado deu muito "apoio moral" para a instalação da serraria na Bahia.

O item proximidade ao porto, não foi considerado muito importante, mas simplesmente importante por todas as empresas. Suas exportações são escoadas por Vitória, em navios de *containers*, cuja estufagem (carregamento) é feita nas próprias fábricas. Ressalva-se que o terminal de containers do porto de Ilhéus, Bahia, situado a uma distância de 420 km de Teixeira de Freitas, não está operando. As estradas de ligação entre as duas cidades, segundo os entrevistados, encontram-se em mau estado de manutenção. Fez-se uma pesquisa, nas estatística de exportação de Ilhéus de 1999 a 2001 (Brasil, 2002), sobre tipos de carga movimentada por este porto.

As rochas ornamentais representaram 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 360km do Distrito Industrial de Teixeira de Freitas, portanto 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); disco diamantado (MG). O abrasivo, utilizado para dar polimento e/ou serragem à chapa, é um cartucho em forma de tijolo, constituído de magnésio, adaptado a 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. Embora os insumos principais estejam disponíveis no mercado

interno, os de origem italiana são considerados de melhor qualidade e têm menos custo. Como não estão disponíveis a qualquer momento, fica difícil sua utilização pelo método *just in time* de administração de estoques (Guidice, 2002).

Os resultados referentes à infra-estrutura local, para a instalação de empreendimentos industriais, aparecem no Quadro 5.6, local como satisfatório e uma delas como excepcional. Quanto ao item estrada (Quadro 5.7), 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 encontra-se em más condições.

O item energia elétrica foi considerado insuficiente por 100% das firmas (Quadro 5.6). Além do problema conjuntural do racionamento nacional de energia elétrica no ano de 2001, uma das empresas atribui as 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 do grande peso. O custo do primeiro subiu 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 5.6).

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

Quadro 5.6 - Provisão de infra-estrutura Física de Serviços Públicos na Região (%).

	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

Elaboração: Própria

5.5.3 Fatores determinantes para a competitividade das firmas

Há unanimidade, dentre as três firmas visitadas, quanto à elevada importância dos seguintes fatores de competitividade: qualidade de matéria prima, custo mão-de-obra, nível tecnológico dos equipamentos, novas estratégias de comercialização, capacidade de atendimento ao cliente e custos de financiamento. (Quadro 5.7).

Quadro 5.7 - Fatores determinantes de competitividade (%).

	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito importante	Total
Qualidade de matéria prima				**100**	**100**
Qualidade de mão de obra			**33**	**66**	**100**
Custo de mão de obra				**100**	**100**
Nível tecnológico de equipamentos				**100**	**100**
Inovações de desenho e estilo nos produtos	**100**				**100**
Novas estratégias de comercialização				**100**	**100**
Capacidade de atendimento				**100**	**100**
Variação da taxa de câmbio		**33**		**33**	**100**
Custos de financiamento				**100**	**100**

Fonte: Pesquisa direta
Elaboração: Própria

Diferentemente do resultado verificado entre os produtores de Jacobina-Ourolândia, os custos de financiamento são vistos, por 100% das firmas da região Sul, como muito

importante, porque suas plantas demandam de um maior investimento fixo. Não há micro empresas no grupo. O faturamento anual dessas firmas é em média de R$ 3,0 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 taxa de juros formada pela TJLP[16] 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 empresários sugeriram um prazo de carência 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. A Granífera possui cinco teares adquiridos em Cachoeiro do Itapemirim do tipo Beka 3. O tempo necessário para se 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 marrom, por exemplo. O equipamento italiano é pelo menos duas vezes mais rápido (Giudice, 2002).

A Granífera está operando a plena capacidade com produção de 14.000m²/mês. 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, referência: NCM 8464.90.90). Seu custo, todavia, é elevado, estimado em hum milhão de dólares. O crédito de financiamento para viabilizar o investimento é inacessível à pequena empresa. As garantias reais exigidas atingem US$ 1.300,000. 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.

[16] TJLP – Taxa de Juros de Longo Prazo – 10% ao ano – período de referência: 1º. Trimestre de 2002.

O ladrilho produzido pelo sistema de talha-bloco de tecnologia mais sofisticada é um produto diferenciado.

Note que, 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, apresenta-se no Quadro 5.8, 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 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 e do IPI.

Quadro 5.8 - Principais equipamentos utilizados no beneficiamento de rochas ornamentais com as devidas alíquotas de impostos federais incidentes.

NCM	Descrição	II	IPI
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 automáticas das chapas e dispositivos multicabeça para a aplicação de resina ou cera.	4%	5%

Fonte: Aduaneiras informática, 2001.

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

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).

IPI – Imposto (Federal) sobre o produto industrializado, incidente sobre o valor aduaneiro (CIF + II).

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. Esse controle pode ser feito via Internet de qualquer lugar do mundo. Sua politriz automática, com 18 cabeças, é também importada da Itália, e, segundo, o sócio gerente da empresa, Sr. 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 seu 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 projetaram uma produção média mensal de 12.000m² para 2002. Cada tear tem capacidade de serrar bloco de até $20m^3$ com espessura variando de 1,5 a 3,0 cm.

A terceira empresa do distrito, a Granitos Milano, que entrou em operação em janeiro de 2002, dispõe de cinco teares fabricados em Cachoeiro do Itapemirim, os quais comportam blocos de até 12m³. O investimento da planta é avaliado em R$ 3,0 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 politizes automáticas, também adquiridas em Cachoeiro, dispõem, em conjunto, de uma capacidade de polimento de 7000m² por mês. Todavia, o polimento de 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 de estratégia de comercialização foi muito importante para todos. Essas firmas pretendem aumentar sua participação no comercio exterior. A Granífera vende atualmente 85% de suas chapas no mercado interno 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 de 100% acima do preço doméstico, segundo depoimento dos entrevistados. 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 tem 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, São Paulo.

Parece que apesar da diversidade de matéria prima disponível, do bom nível tecnológico dos equipamentos, e 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 passado um investimento de R$ 500.000, em 2002, em parcerias comerciais, para tentar aumentar as vendas. Tem, a intenção de desenvolver ações conjuntas, com outras empresas para expandir as exportações.

Para os consumidores finais (os construtores) é difícil 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 de granito do Distrito Industrial de Teixeira de Freitas, suas 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 a 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 uma microempresa de Jacobina. 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 o 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 das Abirochas, a qual é 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. Considera o granito do Espírito Santo banal. " Em cinco ou seis anos, o boom das rochas ornamentais vai chegar a 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 toda cidade tiver atrativos, melhor ainda [...]" (IEDI , 2002).

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

O índice QMO, definido pela SEI como classificação de mão de obra, de Teixeira de Freitas é igual a 656,1. Ocupa o 335º lugar dentre 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, Biologia, existem ainda 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 de mão de obra local não foram percebidos. Um dos empresários entrevistados declarou que teve dificuldade em encontrar pessoal qualificado na região. não só técnico, como administrativo. Apenas para criar 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 a médio prazo. O projeto se chama Projeto Estudante do Futuro, para o qual são escolhidos 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, direito, associativismo, negociação e liderança e temas técnico 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,

Sra. 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.

5.5.5 Difusão de Inovações

Os resultados da pesquisa demonstram que as inovações tecnológicas provêm de agentes externos às firmas, sobretudo do fornecedor de equipamentos (Quadro 5.9), características marcante das empresas do ramo. Como foi abordado no capítulo anterior, com base na taxonomias sistematizada pelo economista Pavitt em 1984 (POSSAS, 1985) 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 5.9 – Incorporação de Novas Tecnologias produtoras de manufaturados (%). Uma das empresas não teve condições de responder todo o questionário, dai o total da maioria destas perguntas ter ficado abaixo de 100%.

	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Total (%)
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional	66				66
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional	33			33	66
Em cooperação com fornecedores de equipamentos				33	33
Em cooperação com fornecedores de insumos	33			33	66
Em cooperação com empresas usuárias	33	33		33	100
Em cooperação com outras empresas concorrentes	33		33		66
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 de Campos.
Elaboração Própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor de rochas ornamentais tem características inerentes a uma indústria tradicional, na concepção de Ferraz, Kupfer e Haguenauer (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 mineradora, sendo originada pelo fornecedor de máquinas (*supplier dominated*).

Verificou-se, tanto empiricamente, como através de literatura específica, que os equipamentos de origem italiana são os de maior produtividade. Apesar da Bahia dispor de reservas naturais de mármore e granito, com uma grande variedade de tipos, sua participação nas exportações brasileiras de rochas processadas tem sido decrescente. Situação esta que poderia ser amenizada através da implantação de políticas públicas mais integradas e continuadas.

Com base no conceito de barreiras à entrada (conforme abordado no capítulo 1), constatou-se de que as firmas produtoras de bens manufaturados, estabelecidas nos mercados 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, justamente por isso, controlam grande parte da matéria prima baiana e dos canais de distribuição internacional.

Situação semelhante é vivenciada no Brasil, onde as firmas capixabas são as mais competitivas do setor de rochas ornamentais. O Espírito Santo é o primeiro estado brasileiro produtor e exportador de rochas brutas e processadas. É também o maior fabricante nacional de máquinas no setor de rochas ornamentais. A aglomeração de pequenos produtores no núcleo de Cachoeiro de Itapemirim, ao sul do estado,

aproxima-se do conceito de arranjo produtivo maduro. Ou seja, as firmas, ali estabelecidas, compartilham uma sólida infra-estrutura física e de conhecimento, necessária à sua existência. Algumas características do setor de rochas ornamentais na região foram geradas como resultados involuntários das interações entre os agentes e tiveram um impacto significativo sobre a competitividade das empresas.

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 estruturados, 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 se encontram 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 (que tem maior parte da sua produção voltada para o mercado interno), 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 aquele 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 uma arranjo produtivo local, abordadas e destacadas por Cassiolato, et al (2001), no conjunto de serrarias de mármore Bege na 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.* Essa condição é plenamente atendida pela atividade comum: serragem do mármore bege. Além disso, trata-se de um produto cuja demanda no mercado interno e externo vem crescendo, sendo a Bahia a única fonte produtor 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 micro empresas 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, 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 dos sistemas locais para 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 maquinário importado, 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 Ourolândia dotadas de tear com lâminas diamantadas.
6. *Forte independência 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 as 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 favoreça 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, significamente, 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 de Itapemirim 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 pode se afirmar que esta seja uma característica marcante da região. Verificou-se que algumas das micro empresas visitadas nem utilizavam computador nas atividades rotineiras, preferindo ainda a máquina de escrever!

O ponto forte do local é que Ourolândia 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 desdobramento. 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 conceito smithiano, pode-se deduzir que a Bahia detém vantagem absoluta na produção de mármore bege.

Alguns dos pontos fracos do aglomerado de serrarias em Jacobina e Ourolândia são:

1. Precariedade na Infra-estrutura física: insuficiência de energia, estradas em mau estado de conservação, deficiências no tratamento de água;
2. Carência de infra-estrutura de conhecimento; baixa qualificação da mão-de-obra;
3. Defasagem tecnológica; seus teares, em sua maioria do tipo convencional, têm mais de dez anos de uso, e, consequentemente não geram 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 apropriedade; seus produtos e processos são facilmente imitáveis por outras firmas.

Vislumbram-se, contudo, boas oportunidades de mercado do 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 2010, apresenta-se como uma oportunidade para ampliar a presença do Bege Bahia no mercado norte-americano, principal comprador das rochas processadas do Brasil. Ressalta-se que os produtos brasileiros mais beneficiados pela ALCA serão aqueles não concorrentes de produtos mexicanos, a exemplo de 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 Ourolândia 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 ameaça 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 o aumento das importações e a 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 escalas. Ressalta-se que, a precariedade dos serviços de utilidade pública em Ourolândia constitui-se num gargalo ao desenvolvimento local. Para não agravar os problemas de acidentes de trabalho e degradação do meio ambiente é necessário realizar um estudo de localização das serrarias e até reservar uma área para a 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 de infra-estrutura em regiões carentes.

Como ação de fomento complementar, sugere-se uma articulação com a UNEB, Universidade do Estado da Bahia. 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 função 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.

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: especialização das firmas na mesma atividade produtiva, embora apenas em número de três; presença de matéria prima local: reservas de granitos – brancos, amarelos, verdes e marrons - encontrados na região sul; infra-estrutura oferecida por um distrito industrial organizado; isenção de impostos municipais; 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 micro empresas de Jacobina e Ourolândia, para se estabelecerem, as três empresas tomaram financiamentos de bancos oficiais, cujo custo é elevado. Como são firmas exportadoras, encontram também dificuldades em consolidar de 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 a 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, os 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. Nesse ponto, há uma certa

similaridade com a indústria italiana de ladrilhos estudada por Porter (1990). O autor constatou que os compradores (varejistas) tinham um enorme poder de barganha em relação aos produtores, isso por que era difícil criar uma consciência de marca entre os consumidores de ladrilhos.

A região sul da Bahia apresenta-se como uma nova fronteira de expansão para os produtores capixabas e, a longo prazo, poderá ser incorporada ao grande cluster 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: facilidade no acesso ao crédito; promoção comercial; capacitação de mão-de-obra; atração de novas serrarias para o distrito industrial; integração das serrarias às atividades de marmoraria e jusante.

No que se refere às políticas públicas voltadas ao adensamento da cadeia produtivas de rochas na Bahia, há dois projetos coordenados pela CBPM 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 para o final de 2007, 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 produtividades 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 processos e produto. O investimento, estimado em R$ 650 mil será 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), produtor de granito primário. Os principais objetivos do empreendimento são: i) treinamento de mão-de-obra, sobretudo nas atividades extrativas; ii) pesquisa e desenvolvimento de tecnologia; iii) interação com fabricantes de equipamentos. Pretende-se disponibilizar ao empresariado um local para experimentos, mostrar como funciona uma pedreira e ensinar como aproveitar os rejeitos. O investimento inicial é estimado em R$ 1,5 milhão. Os recursos também são provenientes do governo do estado. Funcionará como local de estágio para geólogos e engenheiros de minas.

Ambos os projetos descritos são estímulos ao desenvolvimento de arranjos produtivos locais. Recomenda-se também investir no aperfeiçoamento das técnicas de polimento das chapas de mármore bege. A granalha, utilizada na serragem em teares convencionais, fica entranhada no produto e com o tempo, vai se enferrujando, deixando o revestimento oxidado. O processo de corte em equipamentos de lâmina diamantada não utiliza granalha e o polimento deve ser feito por politriz automática, com uso de uma resina, atualmente importada.

Aparentemente não há políticas públicas visando estimular o beneficiamento de granito. A expansão de sua cadeia produtiva está entregue à mão invisível do mercado, a qual provavelmente tenderá a consolidar o papel da Bahia como fornecedora de matéria prima. Surpreendentemente, os projetos de serrarias e pedreira-escola são independentes. Um é voltado à extração de granito outro à serragem de mármore bege.

Sugere-se estudar a possibilidade de implantação de um projeto de serraria de granito à jusante da pedreira-escola. O empreendimento poderia ser sustentado com receitas

provenientes da prestação de serviços de serragem a empresas que ora levam o bloco para ser desdobrado em outros estados. As firmas estariam reduzindo custos de transporte, de depreciação e os investimentos em capital fixo. Poderia ser localizado próximo a Feira de Santana, por exemplo, de onde é fácil o acesso ao porto de Salvador, e a todo o estado, pela sua condição de entroncamento rodoviário. Além de serraria, no mesmo local, funcionaria um depósito para garantir o estoque das marmorarias. O projeto também teria como objetivo integrar toda a cadeia produtiva, ao trabalhar em conjunto com as marmorarias para atender o mercado local. O depósito de chapas concorreria para reduzir o custo financeiro de estoque dessas.

Com base no estudo realizado, elaborou-se uma síntese dos pontos a serem considerados na formulação de uma política estadual de estimulo à indústria de rochas ornamentais, como tentativa de reverter a tendência de diminuição da participação da Bahia nas exportações nacionais de rochas ornamentais processadas, a seguir:

1. Melhorar as condições de infra-estrutura física em Ourolândia;
2. Integrar os projetos de serraria-escola em Ourolândia e pedreira-escola no município de Rui Barbosa;
3. Avaliar a possibilidade de implantação de um projeto de serraria-escola de granito;
4. Facilitar às pequenas empresas o acesso a financiamentos para a aquisição de máquinas e equipamentos;
5. Tentar atrair investidores, transformadores, a começar pelas empresas que já levam blocos da Bahia para serem serrados fora do estado;
6. Fazer um levantamento de todos os insumos utilizados na lavra e serragem de mármore e granito, e dos impostos indiretos (valor adicionado) incidentes na cadeia produtiva. Pois, segundo depoimentos dos empresários locais, no Espírito Santo concede-se crédito de ICMS para qualquer material adquirido por empresas exportadoras de rochas manufaturadas;

7. Incentivar as atividades de pesquisa e desenvolvimento para melhorias de processo e produto, principalmente, no que se refere ao polimento das chapas. O Estado da Bahia é um dos maiores produtores nacionais de resinas plásticas, provenientes do Pólo Petroquímico de Camaçari, atualmente as melhores resinas utilizadas no polimento de chapas de mármore bege vêm de outros estados ou são importadas;
8. Facilitar e simplificar o processo de implantação de sistemas produtivos completos sem similar nacional. A atividade de beneficiamento chinesa cresceu em função da entrada dos sistemas produtivos completos com tecnologia de última geração;
9. Cadastrar as melhores marmorarias existentes no Estado, estimadas em número de 180 pela Abirochas, para se estabelecer um plano de modernização destas e de integração com as serrarias existentes;
10. Organizar consórcios de exportação com as empresas de desdobramentos de mármore bege e de granito que já produzem bens de melhor qualidade;
11. Coordenar a participação dos produtores locais em feiras temáticas no Brasil e no exterior.

Ainda como mecanismos complementares para políticas públicas de fomento ao setor de rochas ornamentais, sugere-se:

1. Introduzir nos cursos de Engenharia e Arquitetura da Bahia, em disciplinas voltadas à utilização de matérias de construção, o ensinamento formal das técnicas de uso de rochas em projetos de construção;
2. A exemplo das produtoras capixabas, criar um site na internet para divulgar as oportunidades comerciais, envolvendo blocos, chapas e produtos semi-acabados das marmorarias. Ressalta-se também, que a Índia soube aproveitar as facilidades com as vendas de blocos, para aumentar as vendas de produtos acabados;
3. A exemplo da Índia, instituir prêmios para arquitetos que ofereçam uma contribuição de destaque na promoção do uso das rochas do Estado da Bahia.

Tanto os produtores de chapas e ladrilhos de granito como os de mármore bege operam num mercado com algumas características do modelo neoclássico de concorrência perfeita: pequenas firmas; baixa margem de lucro; incapacidade do produtor individual de influenciar o preço de mercado; produto relativamente homogêneo; baixa apropriabilidade, inovações de produtos e processos externos à empresa. Todavia se estes produtores ficarem por conta das leis de oferta e demanda, correm o risco de serem eliminados não por grandes empresas, mas por arranjos produtivos mais estruturados, no Brasil ou em outros países.

As cadeias produtivas de rochas ornamentais, sisal e cacau foram enquadrados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia como prioritárias, dento 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 Bege Bahia, envolve o Instituto de Geociências e Escola Politécnica - entidades integrantes da Universidade Federal da Bahia (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 Ourolândia, 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 – as exigências do mercado.

O projeto terá como foco os seguintes pontos: planejamento de lavras e controle de qualidade na extração; modelamento informatizado da lavra do mármore Bege Bahia; caracterização de suas variedades comerciais; qualificação técnica, operacional e mercadológica dos atores envolvidos; aperfeiçoamento das técnicas de beneficiamento

primário e secundário; determinação de procedimentos tecnológicos como requisitos para a sua promoção internacional.

A iniciativa envolve um conjunto de ações de P&D e de capacitação. Tratando-se de mecanismos de políticas industrial vertical, dirigida sem uso de incentivos fiscais ou financeiros. Busca-se aumentar a produtividade nas serrarias e substituir os equipamentos existentes. Embora, na maioria dos casos, os teares não sejam de última geração, propõem-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. O trabalho de pesquisa é, principalmente, um exercício de paciência porque seu retorno só é percebido no médio e longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADUANEIRAS INFORMÁTICA. Impostos incidentes na importação. [S.I.], 2001. Base de Dados em TecWin 2001.

AMORIM, M. Clusters 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, H.C.A. Hélio Carvalho Antunes de Azevedo: depoimento [jan. 2003]. Entrevistador: Alexandre José Alves da Silva.

BAGDÁ, H. Helmo Bagdá: depoimento [jan. 2003]. Entrevistador: Alexandre José Alves da Silva.

BAHIA. Secretaria da Fazenda. Faturamento das empresas. Salvador, 2000. Pesquisa direta.

BAHIA. Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração. Companhia baiana de Pesquisa Mineral – CBPM. Cadastro dos produtores de rochas ornamentais Bahia – Brasil = Dimension Stones producers directory Bahia – Brazil. Salvador, 2001.

BAHIA. Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração. Companhia baiana de Pesquisa Mineral – CBPM. Bahia rochas ornamentais: principais indicadores 1993 a 1996. Salvador, [1996].

BAHIA. Serviço de Apoio às Micros e Pequenas Empresas – SEBRAE. Programa de emprego e renda (Proder). Jacobina, 2001. Não Paginado.

BARBOSA, Carlos. Carlos Barbosa: depoimento [dez. 2002]. Entrevistador: Alexandre José Alves da Silva. Jacobina, 2001.

BARTELÓ, Cassandra. Beneficiamento multiplica valor das rochas. Correio da Bahia, Salvador, 28 dez. 2003. Correio Negócios, p. 3.

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

BIGLIA, G. M. Gian Marco Biglia: depoimento [mar. 2002]. Entrevistador: Alexandre José Alves da Silva.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Relatório técnico sobre o diagnóstico do setor de rochas ornamentais do Brasil. Rio de Janeiro: CETEM, set. 2000.

_____. Rochas ornamentais no século XXI: bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações brasileiras. Rio de Janeiro: CETEM/ABIROCHAS, 2001.

_____. Roteiro para enquadramento de arranjos produtivos locais e de cadeias produtivas regionais. Brasília, 2002. Não paginado. Mimeografado.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior – Secex. Estatísticas nacionais. Brasília, 2002.

BRAZ, Eliezer & MAGALHÃES F. Ana Cristina. Arquivo aberto: Bege da Bahia panorama e perspectivas. CBPM, dez. 2004.

_____. Balança comercial brasileira, Brasília, jan./dez. 2000.

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, 1998.

CASSIOLATO, J.; LATRES. 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, Antônio Barros de. Política industrial: atiçando o debate. Folha de São Paulo, São Paulo, 10 abr. 2002. Dinheiro, Caderno B, p. 2.

CAVALCANTI, Rachel Negrão: depoimento [jul. 2006]. Entrevistador: Alexandre Alves. Feira de Santana, 2002.,

CHIODI. Cid. Geólogo e consultor da Associação Brasileira das indústrias de Rochas ornamentais (Abirochas). cdchiod@terra.com.br. Consulta direta em 9 de setembro de 2004 b.

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

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

CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA DA BAHIA (Org.). Reflexões de economistas baianos. Salvador, 2001.

CUNHA JÚNIOR, Dirley. Direito Administrativo, Jus Podium-Centro preparatório para carreira jurídica, 2003.

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

DOSI, Giovani. Institutions and markets in a dynamic Word. The Manchester School, [S.I.], v. 56, n. 2, 1998.

DOSI. Giovani; MALERBA, Franco. Organizational learning and institutional embeddness. In:___. Organization and strategy in the evolution of the enterprise. London: Macmillian Press, 1996.

DOSI. Giovani; PAVITT, K.; SOETE, L. The economics of tecchnical change and international trade. Londres: Harvester Wheatsheaf, 1990. 245 p.

FAZZIO JÚNIOR, Waldo. Fundamentos de Direito Administrativo, ed. Atlas, 2001.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria. Rio de Jeneiro: Campus, 1995.

FERREIRA JR., Hamilton de M. Bahia on-line: uma estratégia de difusão tecnológica para indústria baiana. A Tarde, Salvador, 15 abr. 2002. Economia, p. 9.

FIGUEIREDO, C. Claudiana Figueiredo: depoimento [mar. 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves. Salvador, 2002.

FILGUEIRAS, Luiz. Da substituiçao de importações ao consenso de Washington. In:

A força do granito no Espírito Santo. Mármores & Granitos, São Paulo, p. 24-28. set. 2001.

FRANCO, A.C. Ana Cristina Franco: depoimento [mar. 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves. Salvador, 2002.

FURIM, M. Marcos Furim: depoimento [mai. 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves. Feira de Santana, 2002.

GEOEXPLORE. Investigação geológica e ambiental dos depósitos e áreas de ocorrência do mármore Bege-Bahia. CBPM, DES. 2004.

GIUDICE, Eduardo. Eduardo Giudice; depoimento [abr. 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves. Salvador, 2002.

GONÇALVES, R. et al. A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

GUTTMAN, Robert. The challengers of global integration. New York: [s.n.], 1994.

HADDAD, P. R. Clusters e desenvolvimento regional no Brasil. Cluster – Revista Brasileira de Competitividade, [S.l.], ano 1, n. 2, ago./nov. 2001.

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. A pauta de exportação brasileira e os objetivos da política de exportação. [S.l.]. 2000. Mimeografado.

KATZ, J. Cambio em la estructura y comportamiento Del aparato productivo latinoamericano em los años 1990: después Del "Consenso de Washington", qué? Santiago: Cepal/Eclac, 2000. (Serie Desarollo Productivo).

KENEN, P. Economia internacional. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

KEYNES, John Matnard. A eficiência marginal do capital. 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, 2002.

KUPEFER, José Paulo. O paraíso ainda está longe. Gazeta Mercantil. São Paulo, 15 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.], ano1, n. 2, ago./nov. 2001.

MAAR, Wolfgand Leo. O que é política. São Paulo: Brasiliense, 1984.

MAGALHÃES, Ana Cristina. Bahia: o caminho das rochas. Rochas da qualidade, São Paulo, n. 159, p. 107-116, jul./ago. 2001.

MARANHÃO, R. S. Introdução a Pesquisa Mineral. Recife: DNPM, 1987.

_____, Ricardo Maranhão: depoimento [maio 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves. SUAPE, PE, 2002.

MACHADO, I. F., Recursos Minerais - Política e Sociedade. São Paulo: Edgar Blücher, 1989.

MARMORES & 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.

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. 21ªed.Malheiros, 1996.

_____, Direito Municipal Brasileiro, 13ª ed.Malheiros, 2003.

MELLO, Celso Antônio Bandeira. Curso de Direito Administrativo. 14ª ed.Malheiros, 2002.

MELLO, Ivan Sérgio de Cavalcanti. Indicadores do mercado nacional e internacional de rochas ornamentais e para revestimento. *A cadeia produtiva de rochas ornamentais e para revestimento no estado de São Paulo: diretrizes e ações para inovação e competitividade*. MELLO, Ivan Sergio de Cavalcanti (organizador). São Paulo: Instituto de Pesquisa Tecnológicas, 2004, p. 1-26.

MENCHEN, K. Kurt Menchen: depoimento [dez. 2001]. Entrevistador: Alexandre Alves, Jacobina, 2001.

MILITÃO FILHO, J. José Militão Filho: depoimento [jan. 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves, Teixeira de Freitas, 2002.

MONTANI, Carlo. Stone 2002: repertório econômico mondiale. [S.I.]. Faenza Editrice, 2002.

NERY, Miguel Antônio Cedraz; SILVA, Emanuel Apolinário da. Balanço mineral de rochas ornamentais 1988 – 1999. [S.I.], 2001. Mimeografado.

_____, Balanço mineral de rochas ornamentais 2001 e 2003. [S.I.], 2001 – 2002. Mimeografado.

PEQUENOS exportam mais. Pedras do Brasil. Rede de Opinião de Comunicação e Editora Ltda. Vitória Espírito Santo:. Nr. 29 – Ano III – Agosto de 2004. Promo, 2004 ª

PINTO, Paulo A. P. A China e o sudeste asiático. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

POPPER, Karl S. A lógica da pesquisa científica. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1975.

PORTER, Michael. Estratégias competitivas: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 17. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

_____. The competitive advantage of nations. London: Macmilian Press, 1990.

POSSAS, Silvia. Concorrência e competitividade. São Paulo: H ucitec, 1985.

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, 2004. Base de Dados Internacional Trade Center – United Nations ITC/UNSD.

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

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.

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. 2005.Caderno A, p. 8.

SAMPAIO, R. Reinaldo Sampaio: depoimento [jan. 2002]. Entrevistador: Alexandre Alves. Salvador, 2002.

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

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

SEI – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Estudos Conjunturais. Salvador, 2002.

_____, Estudos Conjunturais. Salvador, 2004.

SIMAGRAN/BA. Setor de Rochas Ornamentais e de Revestimento. Diagnósticos e ações estruturantes. Salvador, 2001. Mimeografado.

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.I.], v. 64, n. 4, p. 460-488, 2999/2001.

VALE, E. Estudos econômicos 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.

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

VILLASCHI FILHO, Arlindo; PINTO, Mirim 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.

VILLASCHI FILHO, Arlindo, 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: MÁRMORES E GRANITOS. Taipe, Taiwan: SECOM.

http://www.apex.com.br

http://www.bancocentral.gov.br

http://www.bndes.com.br

http://www.petracus.com.br

http://www.promobahia.com.br

http://www.sei.ba. gov.br

http://www.sindirochas.com.br