

ARRANJO PRODUTIVO DE ROCHAS ORNAMENTAIS DO ESPÍRITO SANTO



Arranjo
produtivo

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
COORDENAÇÃO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – COECT
INSTITUTO DE APOIO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO
JONES DOS SANTOS NEVES – IPES

**ARRANJO PRODUTIVO DE ROCHAS
ORNAMENTAIS DO ESPÍRITO SANTO**

Vitória, fev. 2004

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Paulo César Hartung Gomes

COORDENAÇÃO ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Fernando Luiz Herkenhoff Vieira

INSTITUTO DE APOIO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO
JONES DOS SANTOS NEVES
Maria José Schuwartz Ferreira

DIRETORIA TÉCNICO-CIENTÍFICA
Antonio Luiz Caus

DIRETORIA ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA
Andréa Figueiredo Nascimento

COORDENAÇÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Ana Luzia Fregonazzi Bottécchia

EQUIPE TÉCNICA
Ana Luzia Fregonazzi Bottécchia
Shella Bodart Garneiro
Teófilo Henrique Pereira de Paula
Vanuza da Silva Pereira

EQUIPE DE APOIO
Altêmia Maria Mombrini
Geneviéve Viana Vilela

COORDENAÇÃO DE PRODUTOS E RELAÇÕES COM O MERCADO
Ivete Lucia Orlandi

Djalma J. Vazzoler
Maria de Fátima Pessotti de Oliveira
Sandra Soares Marques Campeão

APRESENTAÇÃO

Este documento objetiva sistematizar o processo de seleção de Arranjos Produtivos Locais (APLs) — na forma consensuada entre MCT, CNPq e Finep —, através do levantamento de informações socioeconômicas, institucionais e tecnológicas e de inovação dos principais pólos produtivos estaduais, de forma a contribuir para o processo de desenvolvimento dos estados e das regiões brasileiras.

Conforme previsto no *Roteiro para Caracterização de Arranjos Produtivos Locais*, estabelecido pelo MCT/Finep/CNPq, esse relatório tem por objetivo caracterizar o *Arranjo Produtivo Local de Rochas Ornamentais do Espírito Santo*, através do levantamento de dados e informações socioeconômicas, institucionais e tecnológicas e de inovação do setor de rochas ornamentais.

Em última instância, este diagnóstico faz parte das exigências do *Programa de Cooperação Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento Regional* do MCT, no contexto dos APLs.

O presente documento divide-se em três blocos. O primeiro trata, de uma maneira genérica, as características da economia do Espírito Santo. E os outros trazem uma apresentação do perfil do referido setor nos aspectos empresariais, tecnológicos e institucionais.

Foram utilizadas fontes de pesquisa direta (entrevistas com atores do setor produtivo) e indireta (estatísticas publicadas pelo Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio, pelo Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO	6
1.1 Informações Básicas.....	6
1.2 Indicadores de Infra-estrutura	7
1.3 Agregados macroeconômicos.....	9
2. O ARRANJO PRODUTIVO DE ROCHAS ORNAMENTAIS.....	13
2.1 Introdução.....	13
2.2 Um breve histórico do APL	13
2.3 Delimitação do APL	15
2.4 O APL de Rochas Ornamentais do ponto de vista do comércio exterior.....	17
3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO APL DE ROCHAS ORNAMENTAIS.....	21
3.1 Principais municípios envolvidos no APL.....	21
3.2 Características gerais dos municípios selecionados	22
3.3 Aspectos produtivos do APL.....	24
3.4 A Logística do APL	26
3.5 Capacitação inovativa e tecnológica	27
3.6 Estrutura financeira do setor	29
4. COOPERAÇÃO E GOVERNANÇA.....	30
4.1 Ações em vista do aprimoramento do APL	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– População, por situação do domicílio, do Estado do Espírito Santo - 1991 / 2000.....	6
Tabela 2 - Taxa de crescimento médio anual da população residente das principais cidades do Espírito Santo - 1991/ 2000	7
Tabela 3 - Consumo de energia elétrica no estado do Espírito Santo - 1994-2000.....	7
Quadro 1 - Portos do Espírito Santo, 2000	8
Tabela 4 - Ligações de água no Espírito Santo e principais cidades	9
Tabela 5 - Produto Interno Bruto a preços de mercado no Espírito Santo e Brasil - 1985-1999	10
Tabela 6 - Taxa média anual de crescimento real do Valor Adicionado Bruto a preços básicos no Espírito Santo – 1985/1990-1999	10
Tabela 7 - Renda <i>per capita</i> municipal - 1998.....	11
Tabela 8 - Investimentos totais por setores, número de projetos, número de empregos e total do investimento no Espírito Santo - 2000-2005(*).....	12
Quadro 2 - Área de abrangência do APL por número de produtores e municípios	16
Tabela 9 - Exportações capixabas de rochas ornamentais – 1996-2001	18
Tabela 10 - Evolução do número de empresas exportadoras de rochas ornamentais no Brasil e Espírito Santo – 1997-2000	19
Tabela 11 - Exportação de rochas ornamentais no Espírito Santo e Brasil - 1996-2001.....	19
Quadro 3 - Municípios componentes do APL segundo os critérios de seleção.....	21
Tabela 12 - População residente, sexo e situação do domicílio dos municípios envolvidos no APL - 2000.....	22
Tabela 13 - Taxa de alfabetização da população residente de 10 anos ou mais de idade dos municípios envolvidos no APL - 2000	23

Tabela 14 - PIB municipal, por setores da atividade econômica, dos municípios envolvidos no APL - 1998.....	24
Quadro 4 - Variedades de rochas produzidas no Espírito Santo.....	25
Tabela 15 - Ramos de atividade por região e distribuição percentual do total de empresas exportadoras - 2001.....	26
Quadro 5 - Características do transporte da produção do APL.....	27

LISTA DE FIGURAS

Gráfico 1 - Investimentos totais por setores no Espírito Santo, 2000-2005.....	12
Gráfico 2 - Evolução das exportações capixabas de rochas ornamentais - 1996 - 2001	18
Gráfico 3 - Destino das exportações do setor	20

1.

CARACTERIZAÇÃO DA ECONOMIA DO ESPÍRITO SANTO

1.1 Informações Básicas

O estado do Espírito Santo localiza-se na região Sudeste do país. Tem como capital a cidade de Vitória e possui uma superfície de 46.184,10 km², segundo dados do Idaf/Ipes, de 2002.

Um expressivo crescimento urbano tem caracterizado o estado nos últimos anos, sobretudo a região da Grande Vitória. Como mostra a tabela 1, no ano de 2000 o estado totalizava uma população de 3.097.232 habitantes; um crescimento de 1,91% em relação a 1991, de acordo com informações do IBGE. Em 2000, 79,5% da população residia em áreas urbanas e 20,5% em áreas rurais. Observa-se que entre 1991 e 2000 a população urbana aumentou em 1,28% (crescimento anual de 2,78%), enquanto a população rural sofreu uma redução de 0,94% (decréscimo anual de 0,71%).

Tabela 1– População, por situação do domicílio, do Estado do Espírito Santo - 1991 / 2000

Anos	Rural	Urbana	Total
1991	676.030	1.924.588	2.600.618
2000	634.183	2.463.049	3.097.232
Taxa anual de crescimento 1991/2000 (%)	-0,71	2,78	1,96

Fonte: IBGE, Ipes

O estado possui 78 municípios,¹ e suas principais cidades, em termos de população e de centralização das atividades produtivas e institucionais, são Vitória, Vila Velha, Cariacica, Serra, Viana e Guarapari, seis dos sete municípios integrantes da denominada Região Metropolitana da Grande Vitória.

Considerando a classificação do IBGE relativa ao porte das principais cidades, na qual incluem-se aquelas cuja população ultrapassa 45 mil habitantes, e com base nas respectivas taxas de crescimento populacional, descritas na tabela 2, outras cidades do estado se destacam; dentre elas, Aracruz, Cachoeiro de Itapemirim, Linhares, Colatina e São Mateus.

As cidades que apresentaram as maiores taxas anuais de crescimento populacional na comparação entre os anos de 1991 e 2000 foram Guarapari e Serra, 4,07% e 4,18%, respectivamente. Já a cidade que apresentou o menor crescimento foi Vitória, 1,39%.

¹ Dados de 2000.

Tabela 2 - Taxa de crescimento médio anual da população residente das principais cidades do Espírito Santo - 1991/ 2000

Cidades	1991	2000	Tx. Geom. Média Cresc.
Serra	222.158	321.181	4,18%
Guarapari	61.719	88.400	4,07%
Vila Velha	265.586	345.965	2,98%
Aracruz	52.433	64.637	2,35%
São Mateus	73.903	90.460	2,27%
Cachoeiro de Itapemirim	143.449	174.879	2,23%
Viana	43.866	53.452	2,22%
Cariacica	274.532	324.285	1,87%
Linhares	97.074	112.617	1,66%
Colatina	89.553	103.437	1,61%
Vitória	258.777	292.304	1,36%

Fonte: Ipes, IBGE

1.2 Indicadores de Infra-estrutura

Como se observa na tabela 3, o consumo de energia elétrica vem crescendo consideravelmente nos últimos anos, com aumento de 33% no número de consumidores e de 45% no consumo total, entre os anos de 1994 e 2000.

Tabela 3 - Consumo de energia elétrica no estado do Espírito Santo - 1994-2000

Ano	Número de consumidores	Consumo (kwh)
1994	692.619	4.865.178.158
1995	729.723	5.456.343.874
1996	767.126	5.692.888.069
1997	798.295	6.003.110.334
1998	839.659	6.435.578.477
1999	879.047	6.610.225.308
2000	920.591	7.044.557.255

Fonte: Escelsa, ELFSM

O estado possui excelente posicionamento estratégico para o comércio exterior e um eficiente sistema de logística de transportes e serviços, já consolidado através de uma moderna infra-estrutura de retaguarda para o processamento das exportações e importações do país.

A malha ferroviária integra o Espírito Santo à região Centro-Oeste e ao Corredor de Transportes Centro-leste. As rodovias mais importantes que cortam o estado são a BR-101, ligando as regiões Norte e Sul, e a BR-262, ligando Vitória a Corumbá (MS). O Espírito Santo dispõe ainda de um aeroporto internacional de cargas localizado na Grande Vitória.

O complexo portuário do Espírito Santo é considerado um dos mais eficientes do país, composto pelos portos: Tubarão, Praia Mole, Vitória, Regência, Barra do Riacho e Ubu, e vários terminais privados, contando, ainda, com cinco Eadis, dentre outras estruturas de apoio. Seu complexo portuário é um dos mais amplos e eficientes da costa brasileira. Tornou-se, assim, a porta de entrada e de saída de mercadorias de uma vasta hinterlândia, abrangendo áreas consideráveis dos estados de Minas Gerais e Goiás, do Distrito Federal, do Sul da Bahia e do Leste de Mato Grosso do Sul.

Quadro 1 - Portos do Espírito Santo, 2000

Portos	Situação de domínio	Principais mercadorias
Tubarão	Privado, operado pela CVRD	Minério de ferro, calcário, escória, ferro-gusa, rocha fosfática, soja em grãos, fertilizantes, pelotas, manganês, granéis líquidos, farelos de soja, contêiner.
Praia Mole	Privado, operado pela CST	Carvão mineral, coque, minério de ferro, antracito em manganês, enxofre e fertilizantes
Vitória	Público, operado pela Codesa	Café, papel, celulose e trigo
Regência	Privado, operado pela Petrobras	Petróleo
Barra do Riacho	Público, operado pela Portocel	Celulose e sal
Ubu	Privado, operado pela Samarco Mineração	Pelotas de minério de ferro

Fonte: Ipes/ Perfil do Estado do Espírito Santo - 2000

Sua localização estratégica, em meio aos maiores centros de consumo do país, aliada a sua malha rodoferroviária e acima de tudo ao seu complexo portuário, determina sua elevada competitividade em termos da logística de transporte nacional.

O índice de mortalidade infantil entre crianças menores de um ano é de 6,08% e entre crianças de um a quatro anos, de 1,01% (IPES, 2000). Doenças infecciosas e parasitárias foram responsáveis por 3,48% do total de óbitos em 1999.

O acesso a água encanada é significativamente maior nas cidades que compõem a região metropolitana, como se observa na tabela 4.

Tabela 4 - Ligações de água no Espírito Santo e principais cidades

Municípios	1998	%
Serra	38.053.701	27,28
Vitória	32.225.501	23,10
Vila Velha	22.179.850	15,90
Cariacica	17.707.809	12,69
Guarapari	6.136.393	4,40
Viana	2.202.244	1,58
Espírito Santo	139.492.969	100,00

Fonte: Ipes. Perfil do Estado do Espírito Santo-2000

A taxa de analfabetismo no Espírito Santo, embora ainda elevada, apresentou uma queda expressiva entre os anos de 1991 e 1998, passando de 17% para 12%. O tempo médio de estudo para a população maior de 25 anos é de 4,9 anos.

O estado conta com inúmeras Instituições de Ensino Superior (IES), e no ano 2000 este número era de 56 IES, passando para 64 em 2002 (PROSSIGA/ES). Dentre estas destaca-se a Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes).

Quanto às regulamentações e políticas públicas estaduais e municipais de capacitação tecnológica, científica e educacional, podemos destacar, como instrumentos de estímulo à P&D:

- Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia (Funcitec). Com projetos de pesquisa em diversas áreas, tais como: automação, informática, telemedicina e controle fitossanitário. Entre 2001 e 2002 este fundo apoiou a execução de 13 projetos de pesquisa, envolvendo a Ufes e o Incaper .
- Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia do Município de Vitória (Facitec). Desde que começou efetivamente a funcionar, em 1993, o Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia (CMCT) vem destinando recursos do Facitec às várias modalidades de financiamento, como: bolsas de pós-graduação; projetos de pesquisa; projetos de base tecnológica; apoio à elaboração de teses; eventos, entre outros.

1.3 Agregados macroeconômicos

A análise da evolução do PIB do Espírito Santo mostra que, assim como o nacional, ele tem apresentado sensíveis oscilações de ano para ano. Ao longo da década de 90, observa-se um ligeiro aumento da participação do PIB do Espírito Santo no nacional, como mostra a tabela 5.

É importante destacar que, a partir da segunda metade da década de 90, a participação do PIB estadual no PIB nacional cresceu, alcançando uma média de 1,94 %, entre 1995 e 1999.

Tabela 5 - Produto Interno Bruto a preços de mercado no Espírito Santo e Brasil - 1985-1999

Ano	Moeda	PIB ES	PIB Brasil	Relação ES/BR %	Taxa anual cresc. real - ES
1985	Cr\$bilhão	22.278	1.297.835	1,72	-
1986	Cz\$milhão	59.966	3.403.526	1,76	3,28
1987	Cz\$milhão	160.783	10.945.726	1,47	-1,55
1988	Cz\$milhão	1.269.190	83.700.531	1,52	3,71
1989	NCz\$milhão	21.476	1.263.436	1,70	2,84
1990	Cr\$milhão	526.664	31.759.185	1,66	-3,01
1991	Cr\$milhão	2.746.222	165.786.498	1,66	6,79
1992	Cr\$milhão	29.708.065	1.762.636.611	1,69	2,74
1993	Cr\$milhão	639.248	38.767.064	1,65	2,85
1994	R\$milhão	6.369	349.205	1,82	6,70
1995	R\$milhão	12.858	646.191	1,99	0,43
1996	R\$milhão	14.909	778.886	1,91	6,03
1997	R\$milhão	16.198	870.743	1,86	1,74
1998	R\$milhão	17.369	914.187	1,90	2,85
1999	R\$milhão	18.599	963.868	1,93	2,68

Fonte: IBGE; Ipes

Quanto ao Valor Adicionado por setores da atividade econômica, na década de 90 as atividades primárias foram as que mais se destacaram, apresentando uma taxa média de crescimento da ordem de 5,52% entre 1990 e 1999, como mostra a tabela 6. As demais atividades, secundárias e terciárias, cresceram 3,62% e 3,34%, nos períodos respectivos. Em todos os setores as taxas se apresentam superiores àquelas verificadas no período anterior (1985 a 1999).

Tabela 6 - Taxa média anual de crescimento real do Valor Adicionado Bruto a preços básicos no Espírito Santo – 1985/1990-1999

Atividades	Em %	
	1985-1999	1990-1999
Atividades primárias	2,21	5,52
Agropecuária	2,21	5,52
Atividades secundárias	3,20	3,62
Indústria extrativa e de transformação	3,31	4,17
Extrativa mineral	1,27	1,03
Transformação	3,41	4,33
Prod. e distr. de eletríc., água e esgoto	4,49	4,46
Construção	3,49	2,70
Atividades terciárias	2,79	3,34
Comércio e reparação	3,73	4,51
Alojamento e alimentação	3,11	2,70

Continua

Tabela 6 - Espírito Santo – Taxa média anual de crescimento real do Valor Adicionado Bruto a preços básicos

Atividades	Em % Conclusão	
	1985-1999	1990-1999
Transporte, armazenagem	1,65	2,96
Comunicações	8,15	7,82
Intermediação financeira	2,65	3,66
Ativ. imobil., aluguéis e serv. prestados às empresas	3,18	3,63
Administração pública	1,80	1,60
Saúde e educação	1,91	1,77
Outros serv. coletivos, sociais e pessoais	4,57	4,16
Serviços domésticos	4,77	6,63
Total	2,68	3,61

Fonte: Ipes

A tabela 7 apresenta a renda *per capita* dos principais municípios capixabas, onde se observa que as rendas *per capita* mais elevadas estão diretamente relacionadas com a presença de empresas importantes na economia do estado, como é o caso de Vitória, Serra e Aracruz; esta última, sede da Aracruz Celulose S. A.

Tabela 7 - Renda *per capita* municipal - 1998

Municípios	PIB (Preços de Mercado)	População	Renda per Capita
Aracruz	1.247.908	62.833	19,86
Vitória	3.701.632	269.135	13,75
Serra	2.858.734	292.523	9,77
Cachoeiro de Itapemirim	989.839	153.559	6,45
Viana	273.228	50.100	5,45
Colatina	512.966	106.472	4,82
Vila Velha	1.456.276	312.059	4,67
Linhares	460.751	105.308	4,38
Guarapari	317.587	77.776	4,08
São Mateus	280.731	86.631	3,24
Cariacica	993.448	313.427	3,17

Fonte: Ipes

Nota: Em R\$ 1.000,00.

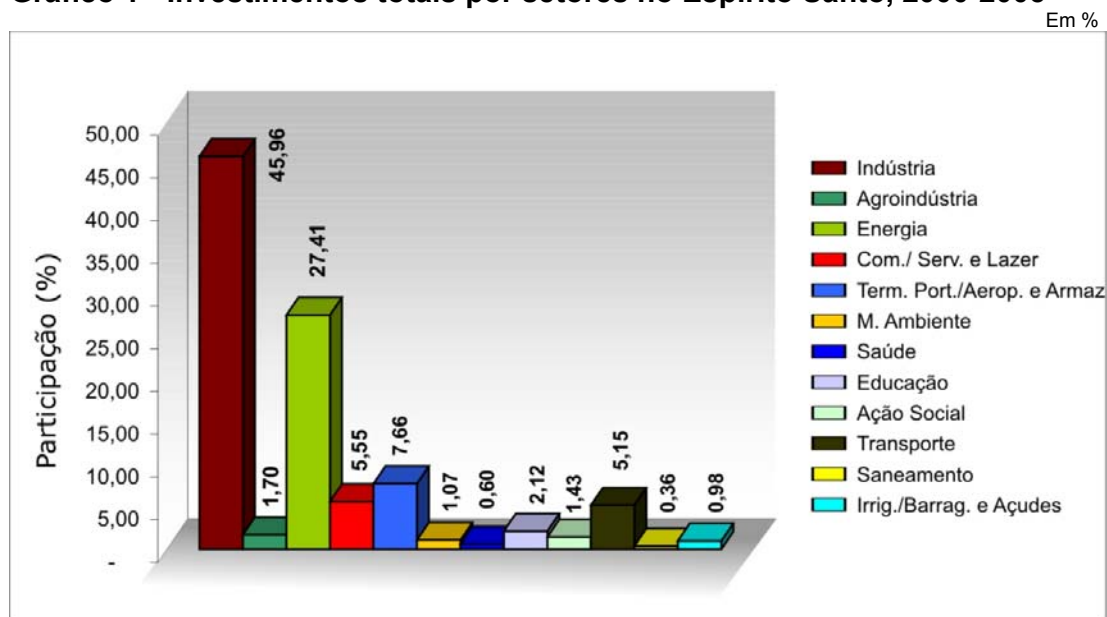
Tabela 8 - Investimentos totais por setores, número de projetos, número de empregos e total do investimento no Espírito Santo - 2000-2005(*)

Setores	N.º de projetos	N.º de empregos	Total do Investimento (US\$ 1 milhão)	%
Indústria	65	11.847	3.473,22	45,96
Energia	17	2.270	2.071,11	27,41
Terminal portuário, aeroporto e armazenagem	17	1.148	579,06	7,66
Comércio, serviço e lazer	27	20.323	419,44	5,55
Transporte	6	0	389,11	5,15
Educação	3	0	160,44	2,12
Agroindústria	37	3.875	128,50	1,70
Ação social	6	0	107,83	1,43
Meio ambiente	8	67	80,89	1,07
Irrigação, barragem e açudes	5	0	74,11	0,98
Saúde	2	0	45,67	0,60
Saneamento	2	0	27,28	0,36
Total	195	39.530	7.556,67	100,00

Fonte: Ipes

Nota: (*) Valores em R\$, com a seguinte cotação: US\$ 1,00 = R\$ 1,80 (ago/2000).

Gráfico 1 - Investimentos totais por setores no Espírito Santo, 2000-2005



Fonte: Ipes

Os dados referentes a projetos em andamento, considerando-se o período 2000-2005, apontam que os empreendimentos industriais e na área de energia deverão liderar o crescimento do investimento produtivo nos próximos anos. Em menor grau, também se destacam os investimentos nas áreas portuárias, de serviços e de transportes. A tabela 8 e o gráfico 1 especificam tais observações.

2. O ARRANJO PRODUTIVO DE ROCHAS ORNAMENTAIS

2.1 Introdução

Das quase 1.200 frentes de lavra existentes no Brasil, 400 estão localizadas no Espírito Santo. O estado é responsável pela produção de 2.400 mil toneladas de rochas – mármore e granito – ao ano, correspondendo a aproximadamente 46% da produção brasileira no ano de 2000 (CETEM/ABIROCHAS, 2001).

A produção capixaba é efetuada a partir de cerca de 900 teares, cuja capacidade de serragem gira em torno de 25 milhões m²/ano. Em 2000 eram 1.200 empresas no setor, gerando cerca de 20 mil empregos diretos.

Como é pontuado por Villaschi e Sabadini (2000), o segmento de rochas ornamentais (mármore e granito) no Espírito Santo é formado basicamente por dois núcleos, onde está localizada a maioria das empresas extratoras e beneficiadoras. O primeiro tem como referência a cidade de Cachoeiro de Itapemirim, na região Sul do estado, e o segundo, a cidade de Nova Venécia, na região Norte. O núcleo de Cachoeiro de Itapemirim é o mais importante e tem história consolidada quanto às atividades em questão, e estas se iniciaram por volta da década de 20 do último século. O núcleo de Nova Venécia apresenta elevado potencial produtivo; entretanto, tais atividades só ganharam impulso a partir de 1995, com a criação do pólo industrial pela prefeitura daquela cidade.

Considerando-se como características básicas de um APL a aglomeração produtiva e geográfica, a junção de elementos coletivos endógenos que promovem encadeamentos para frente e para trás e a atuação cooperativa entre as empresas participantes, prevê-se a possibilidade de consolidação de um APL de Rochas Ornamentais encampando os núcleos acima citados.

2.2 Um breve histórico do APL

Um apanhado retrospectivo das atividades de mineração no estado do Espírito Santo é apresentado por Vilaschi e Sabadini (2000). Com base no trabalho destes autores, segue uma síntese das passagens mais importantes da evolução do setor de rochas ornamentais no Espírito Santo.

A história da mineração da região do município de Cachoeiro caminha conjuntamente com a criação da fábrica de cimento, que iniciou suas atividades em 1924. Porém, antes mesmo desse ano, por volta de 1874 e 1878, já se observava em algumas áreas do município de Cachoeiro de Itapemirim a fabricação da cal por colonos europeus recém-chegados a essa localidade. A mineração do calcário, representada aqui pelo fabrico da cal, já era objeto de investigação do governo local.

Os primeiros passos na história da mineração de Cachoeiro de Itapemirim começam, então, com a exploração do calcário para o fabrico da cal (derivada da calcita), que

era utilizado principalmente na fabricação de cimento pela então nascente fábrica local. Essa exploração associa-se diretamente com a vinda dos primeiros imigrantes, principalmente oriundos da Itália, os quais tiveram um papel importante na atividade mineradora do mármore e granito e na formação de uma identidade sociocultural local.

A chegada de imigrantes, principalmente italianos, a partir de 1874 e 1878, vem consolidar essa descoberta local da atividade mineradora, ocupando várias localidades, como Itaoca, distrito de Cachoeiro, onde se localiza atualmente uma das principais jazidas de mármore; Gironda; e a região do antigo campo de São Felipe, também chamado de “Caieiras”, que abrangia a área que vai de Marapé ao atual bairro do Aeroporto, em Cachoeiro de Itapemirim.

Diversas famílias italianas vieram para Cachoeiro de Itapemirim, muitas das quais foram pioneiras no fabrico da cal. Esses imigrantes dedicaram-se não só ao manuseio do calcário, mas também ao cultivo da lavoura cafeeira, já que eles se estabeleceram na zona rural. De uma economia predominantemente agrícola, começava-se, assim, a introdução das atividades mineradoras.

A cal produzida era basicamente consumida pelo mercado interno, dando-se pouca ênfase à exportação. As famílias italianas procuravam agrupar-se numa mesma região, não só para preservação dos costumes oriundos dos países da Europa mas, principalmente, como meio de defesa, numa região desconhecida. Foi assim que grande número de italianos se instalou na região do campo de São Felipe, onde a cal ocupa posição de destaque, representando, assim, os primeiros passos da atividade mineradora em Cachoeiro de Itapemirim. Associada a essa história da mineração, a fábrica de cimento instalada em 1924 também se beneficiava das jazidas de calcário existentes na região, caminhando paralelamente à formação da atividade mineradora do município.

Apesar da constatação da extração de calcário para a fabricação da cal e do cimento logo com a chegada dos imigrantes, foi somente em 1930 que se implantou em Cachoeiro de Itapemirim a primeira marmoraria. O pioneirismo no beneficiamento do mármore na região Sul do estado é atribuído aos portugueses, pois com eles vieram os primeiros trabalhos no ramo do beneficiamento final (polimento e corte) em Cachoeiro de Itapemirim. Um ponto importante é que, inicialmente, o mármore beneficiado não era extraído das rochas da região, mas vinha do Rio de Janeiro ou de São Paulo; muitas chapas eram importadas da Itália ou de Portugal.

Eram de origem italiana os pioneiros na extração de blocos de mármore, que ocorreu a partir de 1957. Após a identificação do tipo de rocha e a verificação do seu potencial de exploração, iniciaram-se as atividades extrativas de rochas de mármore na região de Cachoeiro de Itapemirim. Mas devemos lembrar que o início da produção de mármore nesse município não se deu pela extração de blocos, pois as marmorarias (o beneficiamento final) foram instaladas na região a partir de 1930 e as serrarias (o desdobramento da pedra) somente apareceram no município a partir de 1966. Portanto, a exploração comercial de mármore e granito começa, efetivamente, a partir dos anos 60 e 70.

A origem do beneficiamento de mármore e granito na região Norte do estado é mais recente. Contando atualmente com cerca de 20,17% das empresas do estado, a criação da área onde hoje estão sediadas algumas empresas beneficiadoras do produto data de 1995. Essa área é formada por 90% de empresas beneficiadoras de mármore e granito, e o restante, por empresas que produzem churrasqueiras e beneficiam a argila. Segundo empresários da região, a primeira empresa localizada no pólo industrial criado pela prefeitura tem cinco anos. Ela iniciou sua atividade de serragem em 1995. Porém, na atividade de extração há muitas empresas que funcionam há 15 anos; uma delas tem 20 anos de atividade. Essas áreas extratoras estão localizadas em boa parte dos municípios da região Norte.

A região Norte sempre se caracterizou pela agricultura, através da produção de café, e pela atividade da pecuária. Assim como na região Sul, a origem dos empresários da região Norte é do setor agropecuário. A busca de acumulação e diversificação das atividades levou a uma migração por parte de alguns empresários da atividade primária para a extração e o beneficiamento das rochas ornamentais.

2.3 Delimitação do APL

Embora os dados que constam no presente trabalho agreguem empresas de todo o estado, é importante esclarecer que este arranjo produtivo, visto sob o prisma conceitual (onde se explicita o elemento territorial enquanto determinante do APL), refere-se ao aglomerado de empresas e agentes localizados na região nucleada pelo município de Cachoeiro de Itapemirim.

Portanto, *do ponto de vista da territorialidade*, assim como dos demais requisitos, para se considerar como APL um determinado aglomerado de empresas, a referência é o pólo Cachoeiro de Itapemirim. Este, por sua vez, estabelece uma teia de relações que se estende aos demais aglomerados de empresas do setor (Serra, na Grande Vitória, além do pólo Nova Venécia). Entretanto, as relações que explicitam o modelo dinâmico da tríplice hélice (característico de APL) estão presentes no aglomerado de Cachoeiro de Itapemirim. Neste pólo localizam-se as principais entidades representativas do setor (Cetemag, Credirochas, Maqrochas, Sindimármore, Sindirochas e outras), além das principais empresas do ramo, bem como os principais fornecedores de equipamentos, máquinas e insumos, e, por fim, onde se verificam as principais ações governamentais de apoio ao setor.

Feita esta ressalva, pode-se afirmar que a grande maioria dos municípios capixabas possui algum tipo de atividade voltada para o segmento de rochas ornamentais. De acordo com Sabadini (1988, p. 119), dos 72 municípios capixabas, 47 possuíam alguma empresa ligada ao setor em 1998. A maioria dessas empresas é classificada como micro; também é grande o número de pequenas empresas; médias empresas aparecem com menor frequência e grandes empresas não são verificadas.

A dificuldade de obter uma relação precisa dessas empresas também é destacada em Sabadini (1998, p. 117), apontando a inexistência de levantamentos concisos e abrangentes por parte das instituições responsáveis. Não obstante, o quadro 2 oferece uma estimativa dos estabelecimentos no Espírito Santo por município.

Quadro 2 - Área de abrangência do APL por número de produtores e municípios

Municípios	N.º de Produtores	(%)
Cachoeiro de Itapemirim	190	54,8
Vargem Alta	28	8,1
Nova Venécia	25	7,2
Serra	12	3,5
Castelo	11	3,2
Atílio Vivácqua	10	2,9
Mimoso do Sul	8	2,3
Barra de São Francisco	7	2,0
Itapemirim	6	1,7
Rio Novo do Sul	6	1,7
Ecoporanga	5	1,4
Vitória	5	1,4
Guarapari	4	1,2
São Domingos do Norte	3	0,9
Venda Nova do Imigrante	3	0,9
Aracruz	2	0,6
Baixo Guandu	2	0,6
Colatina	2	0,6
João Neiva	2	0,6
Linhares	2	0,6
São Gabriel da Palha	2	0,6
Vila Pavão	2	0,6
Vila Velha	2	0,6
Afonso Cláudio	1	0,3
Água Doce do Norte	1	0,3
Alegre	1	0,3
Guaçuí	1	0,3
Ibiraçu	1	0,3
Itaguaçu	1	0,3
Pinheiros	1	0,3
Presidente Kennedy	1	0,3
Total	347	100,0

Fonte: Elaboração própria com base na relação de empresas associadas ao Sindirochas <www.sindirochas.com.br> e no catálogo IEL / Ideies (2000).

Dentre as entidades de fomento, capacitação profissional, desenvolvimento tecnológico, representação de classe e coordenação, direta ou indiretamente ligadas ao APL de rochas ornamentais capixaba, podemos citar:

- Adene;
- Aderes;

- Banco do Nordeste;
- Bandes;
- Banestes;
- Cetem;
- Cetemag;
- Codesa;
- Credirochas;
- Findes;
- Geres;
- Ideies;
- Ipes;
- Maqrochas;
- MCT;
- Sebrae-ES;
- Senai;
- Sindimármore;
- Sindirochas;
- Ufes.

As políticas públicas voltadas para o setor constituem-se basicamente em linhas de financiamento e incentivos, dentre estas podemos destacar:

- FNE;
- Redução do imposto de renda para empreendimentos novos;
- Redução do imposto de renda para empreendimentos já existentes.

O sistema de incentivos é formado por três fundos, a saber:

- Fundap;
- Fundes;
- Funres.

Em termos de grau de consolidação, o estágio atual do APL capixaba de Rochas Ornamentais pode ser considerado como de nível intermediário. Em outros termos, o arranjo dispõe de uma estrutura bem definida, composta por agentes representantes de todos os elos da cadeia produtiva; entretanto, o grau de interação entre esses agentes é considerado relativamente baixo. Segue-se na parte III uma delimitação mais específica do arranjo, em que tais interações serão apresentadas de forma mais detalhada.

2.4 O APL de Rochas Ornamentais do ponto de vista do comércio exterior

O setor de rochas ornamentais do Espírito Santo exportou, em 2000, US\$ 115,7 milhões, que correspondeu a 36,3% de todo o volume exportado pelo Brasil neste segmento. Dessa forma, o estado constitui-se o maior exportador de rochas ornamentais da América Latina (<www.iel-ideies.com.br>, capturado em 06/11/2002, às 15:10h).

De janeiro a dezembro de 2001, o Espírito Santo exportou US\$ 127,8 milhões, 10,4% a mais que as exportações do mesmo período de 2000. Do total, 54,30% foi

de material semi-beneficiado. Assim, o estado elevou para 47,44% sua participação no total nacional exportado (http://www.revistapedras.com.br/edicao_01/exportacao2.htm, capturado em 06/11/2002 às 16:30h).

Observa-se na tabela 9 que a quase totalidade das exportações é de granito. Destaque também para a exportação de blocos, que cresceu a uma taxa média anual de aproximadamente 21% e para a exportação de produtos beneficiados, que se elevou em 26%.

Tabela 9 - Exportações capixabas de rochas ornamentais – 1996-2001

Em US\$ milhões

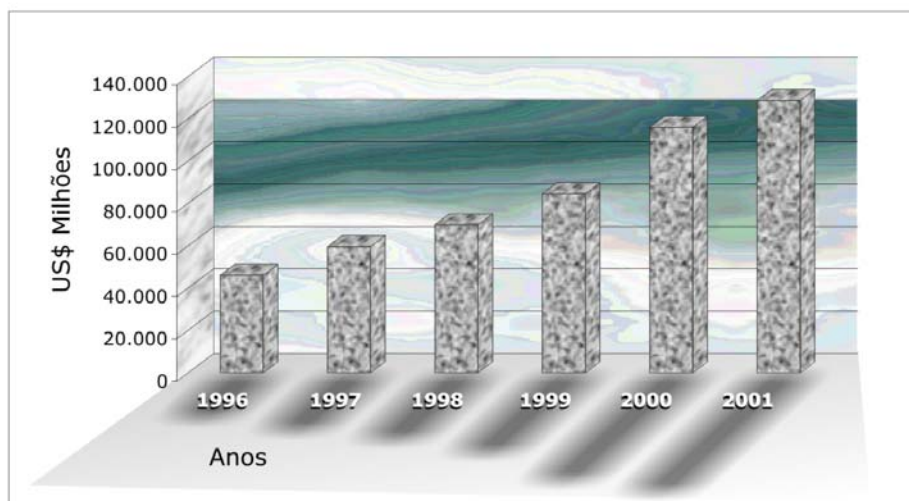
Discriminação	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Granito bruto	22.093	33.338	38.485	43.474	53.475	57.178
Granito em blocos, placas ou desbastados	43	160	164	2.910	13.828	16.816
Granito trabalhado	0	31.673	38.315	40.564	39.647	40.363
Esferas de moinho	22.050	1.505	6	0	0	0
Granito beneficiado	21.683	24.769	30.589	39.584	61.062	68.962
Ardósia	0	0	0	0	0	157
Outras rochas ornamentais	2.257	1.513	935	1.582	1.518	2.392
Total	46.033	59.619	70.008	84.639	116.055	128.690

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio / Secex

As altas taxas de crescimento das exportações de blocos se devem em grande medida à exploração de novas pedreiras no Norte do estado, fato que contribuiu também para o crescimento significativo do volume total exportado, como mostra o gráfico seguinte. Ainda assim, nos últimos dois anos a exportação de beneficiados superou a de blocos, indicando uma tendência à agregação de valor ao produto exportado.

Gráfico 2 - Evolução das exportações capixabas de rochas ornamentais - 1996 - 2001

Em US\$ milhões



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio / Secex

A partir de 1997/98, com a entrada em operação de um grande número de novas empresas e de investimentos destinados ao aumento da capacidade instalada das empresas existentes, a concorrência no mercado interno se acirrou, intensificando a busca pelo mercado externo, principalmente no que diz respeito às empresas de maior porte.

Paralelamente foram realizados investimentos em novos teares, instalação de periféricos de controle automático e politrizes automáticas ou semi-automáticas, que permitiram maior capacidade e qualidade, levando à ampliação das vendas ao exterior.

As pedreiras no Norte do estado passaram a ser exploradas mais intensivamente, fato que, juntamente com aquisição e exploração de pedreiras em Minas Gerais e Bahia por parte de serrarias e marmorarias capixabas, ampliou a variedade dos granitos produzidos e comercializados. Também ocorreu um acentuado aumento do número de empresas exportadoras, tanto em termos absolutos quanto relativos, como mostra a tabela 10.

Tabela 10 - Evolução do número de empresas exportadoras de rochas ornamentais no Brasil e Espírito Santo – 1997-2000

Localidade	1997	1998	1999	2000
Brasil	332	371	433	508
Espírito Santo	86	104	123	154
ES / BR (%)	25,9	28,03	28,40	30,31

Fonte: Dados disponíveis em www.sindirochas.com.br/serv.htm

Mais recentemente, observa-se a especialização de algumas empresas em fase do processo produtivo para exportação. Verifica-se tanto a instalação de novas empresas de polimento, quanto novos investimentos nesta atividade por parte de empresas já em operação, contribuindo para o aumento de qualidade dos produtos ofertados.

Os dados parecem indicar que as empresas capixabas estão atuando de forma mais agressiva em comparação com as do restante do Brasil. Tal argumento é subsidiado pelas informações contidas na tabela 11. Nesta, o Espírito Santo aparece em 1996 com uma participação em torno de 30% no total das exportações brasileiras de rochas ornamentais, enquanto em 2001 este percentual atinge 46%.

Tabela 11 - Exportação de rochas ornamentais no Espírito Santo e Brasil - 1996-2001

Discriminação	Total					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Granito Bruto	22,8	27,8	33,5	38,6	47,6	53,5
Granito Beneficiado	55,6	48,5	46,2	48,4	55,1	57,2
Total Granito	32,2	34,0	38,2	42,7	51,3	55,4

Em %
Continua

Tabela 11 - Exportação de rochas ornamentais no Espírito Santo e Brasil - 1996-2001

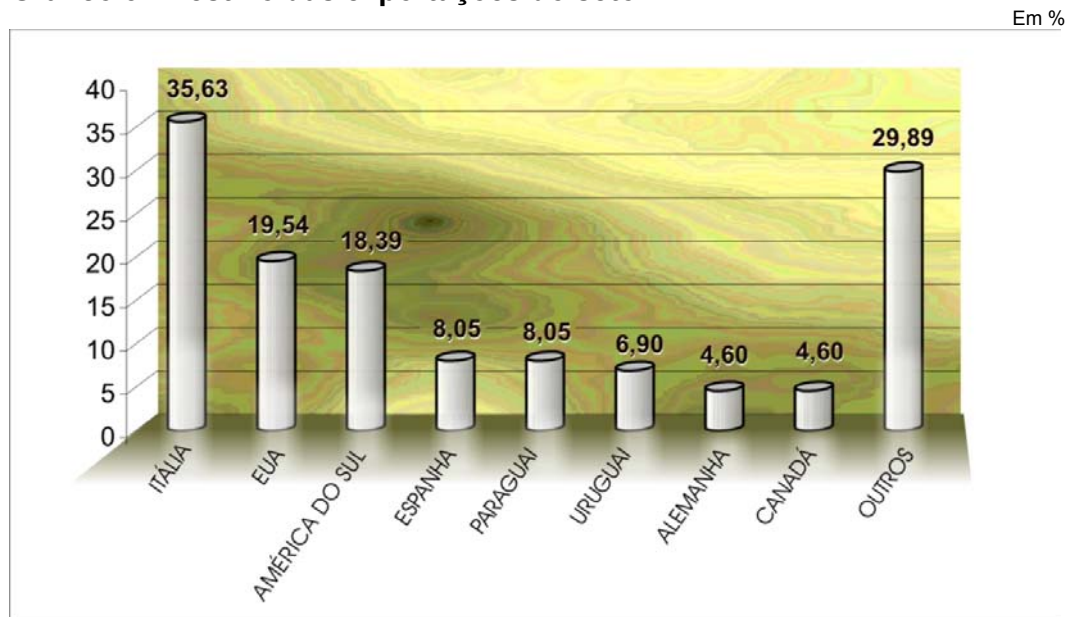
Discriminação	Total					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Ardósia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Outros	19,4	40,5	6,4	9,5	7,4	10,9
Total	29,3	30,1	33,3	36,4	42,7	46,0

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio / Secex

Em grande medida esta performance de crescimento muito superior à média brasileira se deve ao diferencial do crescimento dos granitos brutos, que, de pouco menos de ¼, passam a corresponder a mais da metade das exportações brasileiras no decorrer do período analisado.

Os principais destinos das exportações capixabas de rochas ornamentais são apresentados pelo gráfico 3. Dentre os principais países, constam: Alemanha, África do Sul, Argentina, Austrália, Bélgica, Canadá, Chile, China, Cingapura, Espanha, EUA, França, Grécia, Hong-Kong, Itália, Japão, Líbano, Malásia, Paraguai, Peru, Polônia, Portugal, Taiwan, Turquia, Uruguai e Venezuela.

Gráfico 3 - Destino das exportações do setor



Fonte: Diagnóstico e Atualização do Cadastro de Mármore e Granitos do Estado do Espírito Santo. Disponível em <<http://www.sindirochas.com.br/censo.htm>>.

Com respeito à participação das exportações do setor capixaba de rochas ornamentais em relação ao total exportado pelo estado, tem-se um percentual de 4,15%, cujos valores absolutos são respectivamente US\$ 115,7 milhões e US\$ 2.791,3 milhões.

3.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO APL DE ROCHAS ORNAMENTAIS

Esta seção visa a fornecer informações específicas sobre o APL de rochas ornamentais do estado do Espírito Santo. Numa primeira etapa são apresentadas as características básicas dos principais municípios selecionados, destacando-se os aspectos que justificam sua escolha. Num segundo momento, são explicitados os aspectos básicos da atividade empresarial no âmbito do arranjo, tais como mercados, elos da cadeia produtiva e capacitação tecnológica. Por último, são apresentados os principais atores envolvidos no arranjo, bem como a forma de interação entre eles.

3.1 Principais municípios envolvidos no APL

A tabela 11, anterior, fornece uma delimitação abrangente do APL de rochas ornamentais do Espírito Santo. Alguns dos municípios listados apresentam, entretanto, um papel de destaque no âmbito do arranjo. A adoção de alguns critérios permite uma delimitação mais específica do arranjo em termos de seus municípios-chave. Tais critérios são:

- 1) número relevante de empresas em operação (extração, beneficiamento e produção de insumos e bens de capital);
- 2) localização de instituições financeiras, de pesquisa, centros de formação, treinamento e capacitação profissional e de articulação;
- 3) importância logística.

Assim sendo, o quadro 3 apresenta os principais municípios constituintes do APL de rochas ornamentais no ES, bem como a justificativa para a sua escolha com base nos critérios acima listados.

Quadro 3 - Municípios componentes do APL segundo os critérios de seleção

Região	Município	Crítérios Atendidos
Sul	Atílio Vivacqua	1 e 3
	Cachoeiro de Itapemirim	1, 2 e 3
	Vargem Alta	1
Norte	Barra de São Francisco	1
	Ecoporanga	1
	Nova Venécia	1 e 3
Metropolitana	Serra	1 e 3
	Vila Velha	3
	Vitória	2 e 3

Fonte: Elaboração própria com base na relação de empresas associadas ao Sindirochas (www.sindirochas.com.br) e no catálogo IEL/Ideies, 2000

De acordo com o quadro, o APL é formado por municípios das regiões Sul, Norte e Metropolitana. A região Sul é referência para o arranjo como um todo, uma vez que possui maior concentração de empresas ligadas ao setor, maior nível de produção e especialização e sedia instituições de pesquisa e formação técnica e de representação de classe, estando estas, em sua maioria, localizadas no município de Cachoeiro de Itapemirim. A região Norte tem ganhado espaço a partir dos últimos dez anos com o aumento crescente da extração e, em menor medida, do beneficiamento do granito. A região metropolitana, onde se concentra a grande maioria da população do estado, não apresenta um volume de extração significativo; entretanto, o município da Serra destaca-se quanto ao beneficiamento, e os municípios de Vila Velha e Vitória possuem um papel importante, por sediarem os portos por onde é exportada a produção, bem como centros de pesquisa e de formação de mão-de-obra.

Dentre as instituições listadas no item 2.1, algumas merecem destaque por estarem diretamente ligadas ao setor de rochas ornamentais, sendo, portanto, agentes-chave do arranjo. Estas são:

- Cetemag;
- Credirochas;
- Maqrochas;
- Sindirochas;
- Sindimármore.

A interação entre estas entidades e suas relações com o setor produtivo conformam o cerne do APL capixaba de Rochas Ornamentais. Maiores detalhes sobre as características produtivas do arranjo serão fornecidos adiante, bem como sobre a participação dos agentes acima listados. Antes, entretanto, seguem algumas informações gerais sobre os municípios selecionados.

3.2 Características gerais dos municípios selecionados

Incluindo-se a região metropolitana, a população total dos municípios selecionados é de 1.264.623 habitantes (ano de 2000), representando 40,83% da população total do estado, como mostram as tabelas seguintes. Observa-se ainda na tabela 13 que, com exceção dos municípios da região metropolitana e da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, a grande maioria dos municípios do arranjo são de pequeno porte, com a população distribuída em partes iguais entre as zonas urbana e rural. Nestes, as atividades ligadas ao setor representam um importante gerador de emprego e renda para a economia local.

Tabela 12 - População residente, sexo e situação do domicílio dos municípios envolvidos no APL - 2000

Região	Municípios	Total	Homens	Mulheres	Urbana	Rural
	Atílio Vivacqua	8.327	4.253	4.074	4.055	4.272
Sul	Cachoeiro de Itapemirim	174.879	85.705	89.174	155.401	19.478
	Vargem Alta	17.376	9.152	8.224	4.922	6.253

Continua

Tabela 12 - População residente, sexo e situação do domicílio dos municípios envolvidos no APL - 2000

Região	Municípios	Total	Homens	Mulheres	Conclusão	
					Urbana	Rural
Norte	Barra de São Francisco	37.597	19.024	18.573	20.656	16.941
	Ecoporanga	23.979	12.052	11.927	12.894	11.085
	Nova Venécia	43.015	21.712	21.303	27.390	15.625
Metropolitana	Serra	321.181	158.458	162.723	319.621	1.560
	Vila Velha	345.965	165.970	179.995	344.625	1.340
	Vitória	292.304	137.938	154.366	292.304	0
Total dos municípios		1.264.623	614.284	650.359	1.181.868	76.554

Fonte: IBGE. *Censo demográfico* 2000. Dados disponíveis em <www.ibge.gov.br>.

Considerando-se os municípios selecionados, a taxa de alfabetização da população residente de 10 anos ou mais de idade é maior na região metropolitana – em média, 94,3%. Na região Sul é um pouco menor, 88,1%, e na região Norte este percentual atinge apenas 81,5%. No conjunto, os municípios apresentam uma taxa média de alfabetização de 87,96%, como mostra a tabela 13.

Tabela 13 - Taxa de alfabetização da população residente de 10 anos ou mais de idade dos municípios envolvidos no APL - 2000

Municípios	Total	Alfabetizada	Taxa de alfabetização
Vitória	247.404	236.698	95,7
Vila Velha	288.079	273.509	94,9
Serra	256.326	236.255	92,2
Cachoeiro de Itapemirim	143.130	130.947	91,5
Atílio Vivacqua	6.823	5.903	86,5
Vargem Alta	13.918	11.998	86,2
Nova Venécia	34.619	29.675	85,7
Ecoporanga	19.432	15.112	77,8
Barra de São Francisco	30.677	24.869	81,1
Região Metropolitana	1.040.408	964.966	87,96

Fonte: IBGE/ *Censo demográfico*, 2000. Dados disponíveis em <www.ibge.gov.br>.

A tabela 14 apresenta o nível de produção por setores da atividade econômica. Outra vez observa-se uma nítida diferença entre três municípios da região metropolitana — Serra, Vila Velha e Vitória —, mais a cidade de Cachoeiro de Itapemirim, e os demais municípios. Nos primeiros, há uma forte participação dos setores terciário e secundário na composição do PIB total; nos segundos, o setor primário participa de forma mais expressiva.

Tabela 14 - PIB municipal, por setores da atividade econômica, dos municípios envolvidos no APL - 1998

Discriminação	Setor Primário	Setor Secundário	Setor Terciário	PIB
Vitória	0	931.422	2.223.343	3.154.765
Serra	4.465	1.508.573	923.356	2.436.394
Vila Velha	901	452.084	788.146	1.241.131
Cachoeiro de Itapemirim	20.890	382.128	440.585	843.603
Nova Venécia	17.598	18.639	85.746	121.983
Vargem Alta	47.461	17.094	26.482	91.037
Barra de São Francisco	13.178	11.781	60.771	85.730
Ecoporanga	16.137	8.367	41.121	65.626
Atílio Vivacqua	8.442	5.692	14.424	28.557
Total dos municípios selecionados	129.072	3.335.780	4.603.974	9.467.526
Total do ES	1.060.573	5.255.928	7.572.739	13.889.240
Municípios selecionados/ES (%)	12,17	63,47	60,8	68,16

Fonte: Ipes

Nota: Em R\$ 1.000,00

3.3 Aspectos produtivos do APL

De acordo com o Cetem / Abirochas (2001), em 2000 o número de produtores do estado do Espírito Santo era de 1.200. Neste mesmo ano, o faturamento gerado pelo setor foi de aproximadamente 1,3 bilhão de dólares.

O setor é responsável por 6,5% do PIB capixaba,² sendo o emprego gerado em torno de 20 mil postos de trabalho. A remuneração média dos trabalhadores empregados é dada por:

- ajudantes: r\$ 300,00;
- operadores: r\$ 500,00;
- encarregados: r\$ 800,00;
- administrativos: R\$ 1.000,00.

Quanto ao nível de escolaridade, 90% dos trabalhadores empregados possuem somente o primeiro grau; 9% possuem o segundo grau e apenas 1% possui o terceiro grau completo.

O nível de segurança do trabalho é considerado baixo. Dentre os riscos existentes nos mais diversos ambientes de trabalho no setor de mármore e granito, tanto os órgãos governamentais de fiscalização e controle quanto os diversos órgãos do ministério público e os representantes dos trabalhadores têm demonstrado grande preocupação com a segurança no trabalho em movimentação de chapas, em serrarias e marmorarias. Três pontos são destacados por representantes dos

² Dado disponível em <http://www.aderes.com.br/es_marmore.asp>

trabalhadores, profissionais de segurança e representantes dos empregadores, que são: necessidade de cuidados crescentes com manutenção/inspeção dos equipamentos; evidente constatação de falta de especificações/responsabilização técnicas por parte dos fabricantes dos equipamentos; e urgência no investimento em treinamento de pessoal envolvido nas atividades de movimentação de chapas.

Os tipos de rochas em produção no Espírito Santo são:

Quadro 4 - Variedades de rochas produzidas no Espírito Santo

Granito (56 tipos):	Variedades (em tipos)
Amarelo	15
Branco	14
Cinza	8
Marrom	2
Preto	4
Rosa	5
Verde	8
Mármore (3 tipos)	-
Branco	3

Fonte: informações disponíveis em www.sindirochas.com.br

O estudo *Diagnóstico dos Corredores de Exportação*: rochas ornamentais do estado do Espírito Santo³ traçou uma panorâmica da situação do transporte de mármore e granito no estado. Alguns levantamentos realizados pela pesquisa podem ser destacados quanto às características produtivas do arranjo. Estas são:

- a) o granito é oriundo principalmente do Norte do estado;
- b) a cidade de Nova Venécia possui exploração, serraria e beneficiamento de granito;
- c) a cidade de Cachoeiro de Itapemirim faz a exploração de mármore e beneficiamento e serraria de mármore e granito;
- d) a região da Grande Vitória possui serraria e beneficiamento de mármore e granito vindos de Cachoeiro e do Norte do estado;
- e) a grande maioria dos teares utilizados no beneficiamento das rochas está situada em Cachoeiro de Itapemirim;
- f) a exportação dos produtos, tanto em blocos quanto em peças beneficiadas, é principalmente realizada por meio dos portos situados na Grande Vitória.

Quanto aos ramos de atividade, as empresas exportadoras do setor capixaba de rochas ornamentais encontram-se distribuídas de acordo com a tabela 15.

³ Recope/Ufes, 2001. Documento disponível em <www.ufes.br/~nult/diagnostico.htm>.

Tabela 15 - Ramos de atividade por região e distribuição percentual do total de empresas exportadoras - 2001

Atividade	Sul	Norte	Grande Vitória
Extração	-	58,82	66,67
Serraria	35,29	5,88	-
Beneficiamento	37,25	17,65	33,33
Extração e serraria	5,88	5,89	-
Serraria e beneficiamento	9,80	11,76	-
Extração, serraria e beneficiamento	11,78	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir de Recope/Ufes (2001)

Os dados contidos na tabela 15 mostram que a região Norte tem como principal característica o predomínio das atividades de extração (cerca de 60%), enquanto as empresas de beneficiamento representam apenas 17% do total pesquisado, o menor índice dentre as três regiões. Na região da Grande Vitória as empresas estão distribuídas em duas atividades: extração (66,7%) e beneficiamento (33,33%). A região Sul é a que apresenta a maior diversidade de atividades e maior homogeneidade em termos da distribuição percentual das atividades. Nessa região o percentual de empresas dedicadas ao beneficiamento (37,25%) é bastante próximo ao das que se dedicam à serragem (35,29%). Vale ressaltar que a atividade de extração é bem menos significativa, e não se observam empresas dedicadas exclusivamente à atividade de extração.⁴

Ainda de acordo com Recope/Ufes (2001), 47% do volume de granito extraído no Espírito Santo é proveniente da região Norte, 43% provém da região Sul e o restante da região da Grande Vitória. A totalidade do mármore extraído provém da região Sul.

Na região Sul é serrado 100% do mármore e 94% do granito extraído no Espírito Santo. Esta região é ainda responsável pelo beneficiamento de 90% do granito e 99% do mármore.

Verifica-se, dessa forma, um papel destacado da região Sul com respeito às atividades de serragem e beneficiamento de rochas ornamentais.

3.4 A Logística do APL

A produção capixaba de rochas destinada à exportação é escoada por meio de portos situados na Grande Vitória, com destaque para o cais de Capuaba, Terminal Vila Velha (TVV).

Outro aspecto importante: uma vez que a região Sul dispõe da quase totalidade do parque de beneficiamento de rochas, o granito da região Norte é quase que exclusivamente beneficiado no Sul. Tal fato implica uma conexão entre essas duas

⁴ Ressalta-se que a amostra de empresas pesquisadas no estudo do projeto Recope/Ufes (2001), o qual é utilizado como fonte para a elaboração da tabela 15, é formada por empresas exportadoras.

regiões e a região central. O quadro seguinte fornece uma visão geral do deslocamento da produção do arranjo.

Quadro 5 - Características do transporte da produção do APL

Origem / Destino	Características do transporte
Nova Venécia / Vitória	- Direto pelo modo rodoviário; - Intermodal
Nova Venécia / Cachoeiro de Itapemirim	- Direto pelo modo rodoviário; - Intermodal.
Cachoeiro de Itapemirim / Vitória	- Direto pelo modo rodoviário; - Direto pelo modo ferroviário; - Intermodal.

Fonte: Projeto Recope (2001). *Diagnóstico dos corredores de exportação: rochas ornamentais do Espírito Santo*. Documento disponível em www.ufes.br/~nult/diagnostico.htm

Na rota Nova Venécia/Vitória o transporte é feito pelo modo rodoviário no trecho Nova Venécia a Colatina e ferroviário no trecho Colatina a Vitória, utilizando a ferrovia Vitória-Minas, da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. A rota Nova Venécia/Cachoeiro de Itapemirim é transcorrida utilizando o modo rodoviário entre Nova Venécia e Colatina; ferroviário entre Colatina e Vitória, por meio da ferrovia Vitória-Minas, da CVRD; e ferroviário entre Vitória e Cachoeiro, pela ferrovia Centro-Atlântica (FCA). Por fim, a rota Cachoeiro/Vitória utiliza-se do modo ferroviário entre Cachoeiro e Vitória, pela ferrovia Centro-Atlântica (FCA) e rodoviário na ligação com a FCA.

De acordo com a pesquisa Recope (2001), a principal dificuldade apresentada por 60% das empresas exportadoras é com relação à infra-estrutura viária e portuária, sendo esse percentual igual a 40% para o transporte nacional.

3.5 Capacitação inovativa e tecnológica

As ações para a capacitação inovativa e tecnológica no âmbito do APL de Rochas Ornamentais capixaba é desenvolvido por instituições públicas e entidades diretamente ligadas ao setor. Segue uma relação de tais instituições, bem como um sumário das principais atividades desenvolvidas.

Centro Tecnológico do Mármore e Granito (Cetemag): localiza-se no município de Cachoeiro de Itapemirim, em sede própria, ocupando uma área de 11.000m², dos quais 1.300m² de área construída. Iniciou suas atividades em abril de 1988, por decisão de um grupo de empresários do setor de rochas ornamentais, com os seguintes objetivos: estimular (e colaborar para) a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento tecnológico de processos produtivos, equipamentos, insumos industriais e produtos inerentes a extração, beneficiamento e comercialização de rochas ornamentais; estimular (e colaborar para) a melhoria dos níveis de

desempenho técnico-gerencial do parque industrial do setor de rochas ornamentais para elevação dos padrões de qualidade e competitividade dos seus produtos; promover esforços que assegurem a geração, adaptação e difusão de tecnologias que contribuam para o fortalecimento da indústria nacional de rochas ornamentais; estimular (e colaborar para) a modernização e capacitação tecnológica de empresas produtoras de bens de capital, serviços e insumos utilizados pela indústria de extração, beneficiamento e comercialização de rochas ornamentais; atuar como agente promotor da integração do parque produtivo nacional do setor, com entidades que atuem no desenvolvimento tecnológico; propugnar por maior harmonia, quanto aos interesses comuns, no âmbito do setor de rochas ornamentais.

O centro dispõe de duas salas de treinamento, um galpão de 300m² equipado para aulas práticas, uma biblioteca e um auditório para 100 pessoas, além de cantina, banheiros e área administrativa. O centro está capacitado para o desenvolvimento de projetos mecânicos para novos produtos, racionalização e otimização de processos produtivos, estudos de viabilidade técnica e econômica para implantação de jazidas, laudos técnicos, dentre outros.

São também desenvolvidos programas de treinamento de pessoal, principalmente para os trabalhadores das diversas fases do processo produtivo, propiciando cursos de especialização através de parcerias com outras entidades nacionais e estrangeiras.

Toda produção científica e tecnológica está direcionada à prestação de serviços ao segmento, através de programas de melhoria do processo produtivo, no desenvolvimento de novos produtos, nos estudos de viabilidade técnico-econômica, laudos, etc.

Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (Cefet/ES): a participação efetiva do Cefet/ES junto ao setor de rochas ornamentais do Espírito Santo se realizará com o início do funcionamento da Unidade Descentralizada (Uned-Cachoeiro), no segundo semestre de 2003. A Uned começa a funcionar com os cursos de Rochas e de Manutenção em Eletromecânica, também voltado para o segmento de mármore e granito. A perspectiva é implantar, em médio prazo, outros dois cursos: Segurança no Trabalho e Informática. O Curso de Rochas deverá abranger a área de extração, beneficiamento e acabamento. Representantes do segmento defendem a inclusão de aspectos como segurança no trabalho e controle ambiental. A unidade começa a funcionar com 12 laboratórios técnicos, dez salas de aula padrão, um auditório com capacidade para 250 lugares e uma biblioteca. Inicialmente serão oferecidas 640 vagas para alunos regulares e 720 para cursos de extensão.

Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes): A Ufes desenvolve pesquisas na área de rochas ornamentais; entretanto, pode-se dizer que tem uma atuação pouco integrada com o setor produtivo. As pesquisas são desenvolvidas basicamente pelo Departamento de Engenharia de Produção, na área de logística e transportes; pelo Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, cujos estudos desenvolvidos estão relacionados à obtenção de informações geológicas para orientação dos processos de exploração de rochas ornamentais; e pelo Instituto Tecnológico da Ufes (Itufes),

que dispõe de capacitação tecnológica nas áreas de meio ambiente e recursos minerais.

O arranjo mantém ainda relações com centros de pesquisa externos, como o Centro de Tecnologia Mineral (Cetem) e outras universidades.

3.6 Estrutura financeira do setor

A Cooperativa de Crédito Mútuo dos Proprietários das Indústrias de Rochas Ornamentais, Cal e Calcários do Estado do Espírito Santo (Credirochas) conforma o agente financeiro básico do setor. De acordo com entrevista concedida pelo gerente geral Sebastião Nunes de Almeida, em 3 de dezembro de 2002, esta foi constituída em assembléia geral no dia 12 de abril de 1999. Partindo de 37 cooperados constituintes, a entidade conta atualmente (dezembro de 2002) com 240 associados, sendo 150 pessoas jurídicas e 90 pessoas físicas.

O objetivo da entidade é facultar aos cooperados baixos custos em operações financeiras e serviços bancários e agilidade nas operações de crédito. Dentre os principais benefícios aos cooperados, pode-se destacar:

- participação nos projetos e nas decisões da cooperativa;
- agilidade nas operações de crédito;
- acesso a recursos repassados pela cooperativa;
- taxas menores que as praticadas pelos bancos comerciais;
- tarifas reduzidas;
- participação no resultado ao final de cada exercício.

A Credirochas disponibiliza ainda a seus cooperados as operações básicas do mercado financeiro:

- depósitos em conta corrente;
- cheques especiais;
- cobrança e desconto de duplicatas;
- desconto de cheques;
- repasses de recursos do BNDES (Finame);
- empréstimos pessoais e para capital de giro.

Embora ainda seja relativamente baixo o número de associados, o crescimento verificado desde a sua constituição até o presente momento, como destacado anteriormente, comprova a importância da cooperativa para o desenvolvimento do setor. A expectativa é de aumento crescente do número de cooperados, contribuindo para a redução das dificuldades de financiamento, um dos entraves ao desenvolvimento do setor.

4.

COOPERAÇÃO E GOVERNANÇA

Tem crescido nos últimos anos a consciência da necessidade de cooperação entre as empresas capixabas do setor de rochas ornamentais. Neste sentido, algumas iniciativas têm sido tomadas, dentre as quais podemos destacar:

Consórcio Brasileiro de Rochas Ornamentais (CBR): consórcio formado por nove empresas do setor no início de 2001, com apoio da Agência de Promoção a Exportação (Apex). Objetivando a promoção das exportações do setor, o programa tem apresentado bons resultados, como atesta o então presidente do consórcio, Robson Gomes Lopes da Silva: "Estivemos em feiras nos Estados Unidos, Japão e Austrália apresentando nossos produtos e agora começamos a fechar negócios que compensam os investimentos realizados junto com a Agência de Promoção a Exportação (Apex)" (http://www.revistapedras.com.br/edicao_01/exportacao2.htm).

Feira Internacional do Mármore e Granito (Fimag): sua primeira edição aconteceu em 1989 e contou com a participação de 32 expositores. Desde então o número de expositores e visitantes tem aumentado significativamente, e no ano de 2000 chegou a 300 e 30 mil, respectivamente. De 1999 para 2000 o número de representantes estrangeiros aumentou de 20 para 30, provenientes basicamente da Coréia, Argentina, Itália e EUA. A feira é o maior evento do setor no Brasil e o maior evento econômico do estado do Espírito Santo. A Fimag busca proporcionar ao expositor: aumento nas vendas, verificação da aceitação do público, lançamento de novos produtos, realização de contatos profissionais, maior credibilidade, comparação de produtos e serviços, dentre outros. Em 1999 a participação por segmento da cadeia produtiva foi a seguinte: extração e beneficiamento (46%), máquinas e equipamentos (29%), serviços (12%), abrasivos e insumos (9%) e entidades (4%).

Selo de qualidade: está em estudo a criação de um selo de qualidade para os produtos do setor.

Outras ações cooperativas também são verificadas, tais como centrais de compras, compartilhamento de competências, compra e utilização coletiva de máquinas e equipamentos e recrutamento conjunto de especialistas. Por exemplo, um grupo de empresas montou uma central de compras de insumos e outro grupo está em fase de planejamento. Verifica-se também o treinamento de funcionários entre empresas, bem como a troca de informações técnicas entre empresários e funcionários de diferentes empresas.

4.1 Ações em vista do aprimoramento do APL

Em junho de 2002 foi promovido no município de Domingos Martins, Espírito Santo, o encontro de trabalho "Enfrentando Desafios e Criando Oportunidades", que contou com a participação de representantes de diversas entidades privadas e públicas ligadas ao setor de rochas ornamentais.

O evento, marco histórico do setor, constituiu ação integrante do *Programa para o Desenvolvimento em Rede do Setor de Rochas Ornamentais do Espírito Santo*, cujo fim é o desenvolvimento do *Arranjo Produtivo de Rochas Ornamentais*, mediante o aumento da interação e cooperação entre as empresas, buscando elevar a competitividade, bem como melhorar as condições de trabalho e de preservação do meio ambiente.

O programa pressupõe a construção coletiva e gradual de objetivos, metas e estratégias que levem a ações cooperativas e ao desenvolvimento de projetos visando ao fortalecimento de toda a cadeia produtiva. Tal programa é co-executado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Centro de Tecnologia Mineral (Cetem), Centro Tecnológico do Mármore e do Granito (Cetemag), Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais, Cal e Calcários do Estado do Espírito Santo (Sindirochas) e Associação dos Fabricantes de Máquinas e Equipamentos para o Setor de Rochas Ornamentais do Estado do Espírito Santo (Maqrochas).

O encontro teve como objetivo geral definir, de forma participativa e conjunta, a visão de futuro para 2007 do setor capixaba de rochas ornamentais e linhas gerais de ação a serem implementadas para atingir as metas estipuladas. Dentre tais metas pode-se citar:

- Compartilhar anseios e planos de ação para o futuro;
- Intensificar os laços de parceria entre os envolvidos no setor;
- Incentivar os participantes à elaboração, implementação e avaliação de ações conjuntas;
- Propiciar a oportuna construção de projetos cooperativos de desenvolvimento;
- Promover o engajamento no Programa para o Desenvolvimento em Rede do Setor de Rochas Ornamentais.

De forma mais específica, os objetivos do setor são:

a) Formação e qualificação profissional

Proporcionar aos profissionais, através da formação, qualificação e requalificação, o desenvolvimento de talentos para participação ativa no setor produtivo como cidadãos plenos.

b) Desenvolvimento tecnológico

Desenvolver novas tecnologias de extração, desdobramento e acabamento de rochas ornamentais.

c) Meio ambiente

Promover o desenvolvimento sustentável, com qualidade de vida.

d) Linhas de financiamento

Viabilizar linhas de crédito específicas e acessíveis ao setor, reduzir as exigências de garantias hoje existentes e obter prazos maiores para carência e pagamentos, facilitando e agilizando os processos.

e) Comunicação e marketing setorial

Despertar o desejo de consumo de rochas ornamentais, potencializando as vendas.

f) Logística de transporte

Viabilizar o transporte de produtos e pessoas com baixo custo, segurança e eficiência, atendendo a demanda atual e futura do setor.

g) Legislação

Equalizar as leis para viabilizar a sua aplicação.

Foi realizada uma análise destinada a identificar alguns dos fatores que afetam ou poderão vir a afetar o desempenho do setor de rochas ornamentais no período considerado. Assim, procurou-se fazer um diagnóstico das características básicas de atores (empresários e seus colaboradores, clientes, fornecedores, agentes financeiros, representantes de órgãos públicos e de organizações não-governamentais, entre outros) e cenários (ambientes interno e externo). Dessa análise, alguns aspectos merecem ser destacados:

a) Qualidades valorizadas pelos clientes e sociedade em geral quanto ao setor produtivo: garantia de fornecimento; assistência integral; pontualidade e seriedade; fidelidade; preço justo; preservação ambiental; responsabilidade social da empresa; geração de emprego e distribuição de renda.

b) Qualidades valorizadas pelos grupos empresariais e seu corpo funcional: educação; credibilidade; reconhecimento; ética; responsabilidade; conhecimento/reciclagem; co-propriedade; criatividade; motivação/otimismo; integração funcional; transparência; qualidade; fortalecimento da marca; capacitação; ambiente de trabalho; visão de futuro; profissionalização; gestão participativa; consolidação.

Como pontos fortes do setor foram apontados: variedade, qualidade e quantidade de matéria-prima e produtos; visão empreendedora; capacidade de produção; versatilidade do empreendedor; localização geográfica; entidades consolidadas e atuantes; baixo custo operacional; consolidação da Feira Internacional do Mármore e Granito; tecnologia de produção; manutenção de máquinas e equipamentos; capacidade de empregabilidade; matéria-prima e produtos não perecíveis; capacidade de estimular demanda; tradição regional; facilidade de exportação; proximidade de pontos de embarque (exportação); transporte por meio de linhas férreas.

Em contrapartida, foram identificados como pontos fracos do setor os seguintes fatores: falta de representatividade política; falta de organização e união do setor; baixa cultura empresarial; resistência a mudanças; inadimplência; informalidade na comercialização; baixa produtividade; alto índice de perdas; falta de normatização; ausência de *marketing*; elevado índice de acidentes; falta de qualificação profissional; pouco uso das tecnologias; concorrência desleal; descaso com o meio ambiente; baixa capacidade de autofinanciamento das empresas; falta de interação com outros setores; equipamentos obsoletos; baixa qualidade dos produtos; baixo valor agregado do produto; transporte com riscos de acidentes; indústrias mal instaladas/planejadas; falta de treinamento; baixa participação dos empresários nas entidades; baixa remuneração da mão-de-obra.

Dentre as oportunidades apresentadas ao setor, foram apontadas: acesso a linhas externas/internas de financiamento; abertura de novos mercados com participação em feiras, eventos e missões internacionais; crescimento do uso de rochas ornamentais na construção civil; estreitamento do relacionamento com especificadores; recursos financeiros para formação de mão-de-obra; desenvolvimento tecnológico; associações empresariais; seguro/cadastro de crédito internacional; formação de novos grupos de consórcio para exportação; produtos acabados; profissionalização do *marketing*; aproveitamento de rejeitos.

Quanto a ameaças ou entraves ao crescimento do setor, foram destacados: juros altos; políticas discriminatórias (transporte e legislação tributária); inadequação da legislação minerária e ambiental; legislação tributária inadequada; corrupção nos órgãos responsáveis pelos transportes rodoviários; concorrência desleal; saída de matéria-prima sem beneficiamento; sistema de permuta (blocos x equipamentos x insumos); concentração de jazidas em mãos de estrangeiros; subsídios externos a empresas estrangeiras aqui instaladas; agressividade do *marketing* externo; desenvolvimento de produtos similares mais baratos; surgimento de novos pólos industriais no mundo.

Após reflexões sobre os pontos acima citados, definiram-se grupos de trabalho, visando a garantir a continuidade das ações e aprofundar os temas listados na etapa anterior, bem como apresentar propostas concretas para seu encaminhamento (projetos e planos de ação cooperativos).

Ressalta-se que, após a instalação dos grupos de trabalho, foi criado um núcleo gestor formado por um representante de cada grupo, tendo as seguintes incumbências:

- Coordenar as atividades dos grupos de trabalho, esclarecendo objetivos e prazos para suas respectivas atuações; e
- Zelar pela integração e harmonia entre as ações planejadas e implementadas pelos grupos.

Um ponto importante foi a instalação da Câmara Técnica do Arranjo Produtivo de Rochas Ornamentais, realizada ao final do encontro, sob a coordenação de José Buffon, representante do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). As atribuições da Câmara Técnica são as seguintes:

- Elaborar o plano estratégico do arranjo;
- Evidenciar os principais gargalos tecnológicos e os conseqüentes esforços cooperativos (projetos) para que o cenário desejável seja alcançado;
- Construir e apresentar às instituições do sistema MCT (MCT/CNPq/Finep), especialmente à Finep, os projetos cooperativos decorrentes das ações articuladas, principalmente entre os entes que compõem a Câmara Técnica;
- Responder tecnicamente perante o sistema MCT pelos dados, informações e valores constantes dos projetos apresentados.

A Câmara Técnica tornou-se, então, o elo perene de ligação formal entre os grupos de trabalho em constituição e o MCT. Fazem parte da câmara as seguintes entidades e seus respectivos representantes:

- BNB - (a definir)
- Cetem - Carlos Peixoto
- Cetemag - Carlos Onofre
- Credirochas - Tales Machado
- Findes - Guilherme Henrique Pereira
- Iel - Benildo Denadai
- Ipes – (a definir)
- Maqrochas - Dietrich Kaschner
- Sebrae - Egídio Malanquini
- Sindimarmore - Gildo Abreu
- Sindirochas - Atílio Travaglia

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

Abirochas - Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais

Adene - Agência de Desenvolvimento do Nordeste

Aderes - Agência de Desenvolvimento em Rede

APL - Arranjo Produtivo Local

Bandes - Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo

Banestes - Banco do Estado do Espírito Santo

BNB - Banco do Nordeste Brasileiro

CBR - Consórcio Brasileiro de Rochas Ornamentais

Cefet / ES - Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo

Cetem - Centro de Tecnologia Mineral

Cetemag - Centro Tecnológico do Mármore e Granito

CMCT - Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia (município de Vitória)

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Codesa - Companhia Docas do Espírito Santo

Credirochas - Cooperativa de Crédito Mútuo dos Proprietários das Indústrias de Rochas Ornamentais, Cal e Calcários do Estado do Espírito Santo

Eadis - Estações Aduaneiras de Interior

Facitec - Fundo de Apoio à Ciência e Tecnologia (município de Vitória)

Fimag - Feira Internacional do Mármore e Granito

Finame - Linha de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Definição contida no *site* da instituição: "Financiamentos, sem limite de valor, para aquisição isolada de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional (...), credenciados pelo BNDES e para capital de giro associado, através de instituições financeiras credenciadas." Disponível em <<http://www.bndes.gov.br/produtos/automaticos/finame.asp>>.

Findes - Federação das Indústrias do Estado do Espírito Santo

Finep - Financiadora de Estudos e Projetos

FNE - Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste

Funcitec - Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia

Fundap - Fundo para o Desenvolvimento das Atividades Portuárias

Fundes - Fundo de Desenvolvimento do Espírito Santo

Funres - Fundo para a Recuperação Econômica do Espírito Santo

Geres - Grupo Executivo para a Recuperação Econômica do Espírito Santo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Idaf - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo

Ideies - Instituto de Desenvolvimento Industrial do Espírito Santo

Maqrochas - Associação das Indústrias de Máquinas do Setor de Rochas Ornamentais do Espírito Santo

Ipes - Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

Prossiga / ES - Informação e Comunicação para Ciência e Tecnologia (regional Espírito Santo)

Sebrae / ES - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (regional Espírito Santo)

Senai - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

Sindimármore - Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Mármore, Granito e Calcário do Espírito Santo

Sindirochas - Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais, Cal e Calcários do Estado do Espírito Santo

Ufes - Universidade Federal do Espírito Santo

REFERÊNCIAS

SABADINI, Mauricio de Souza. *Os distritos industriais como modelo de crescimento endógeno: o caso do setor de rochas ornamentais (mármore e granito) no município de Cachoeiro de Itapemirim (ES)*. Dissertação de Mestrado em Economia, UFES, Vitória (ES), 06/1998.

NÚCLEO DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES – NULT (2001). *Projeto Recope – Diagnóstico dos corredores de exportação: rochas ornamentais do estado do Espírito Santo*. Departamento de Engenharia da Produção/UFES.

INSTITUTO EUVALDO LODI (IEL), INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL DO ESPÍRITO SANTO (IDEIES). *Guia industrial para negócios: Espírito Santo 2000*. Vitória (ES), 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS (ABIROCHAS). *Rochas ornamentais no século XXI: bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações brasileiras*. Peiter et al. Rio de Janeiro: CETEM/ABIROCHAS, 2001.

CHIOD, C. Balanço das exportações do setor de rochas ornamentais do Espírito Santo. *Revista Pedras*. 2002. Disponível em <www.revistapedras.com.br/edicao_01/artigo.htm>.

SINDIROCHAS. *Informativo Sindirochas: edição especial*.
SINDIROCHAS, ano 3 (2002), n. 18. Cachoeiro de Itapemirim (ES).