

## CARACTERIZAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE BENEFICIAMENTO DE ROCHAS ORNAMENTAIS DO CEARÁ

Tácito Wálber Gomes Fernandes<sup>1\*</sup>, Antônio Misson Godoy<sup>2\*</sup> e Nedson Humberto Fernandes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNESP- Mestrando do Instituto. de Geociências e Ciências Exatas. E-mail: tacitowalber@hotmail.com

<sup>2</sup>UNESP – Departamento de Petrologia e Metalogenia. E-mail: mgodoy@rc.unesp.br

<sup>3</sup>UNESP. Av. 24 – A, 1515, Bela Vista – Rio Claro – SP. Fone: (19) 526-2809

<sup>3</sup>Universidade Federal do Ceará – Departamento de Geologia/CC/UFC, Campus do PICI – Fortaleza-CE  
Fone: (85) 288-9867 – E-mail: nedsonhf@bol.com.br

### RESUMO

O intuito da pesquisa foi identificar e caracterizar o setor de beneficiamento de rochas ornamentais do Estado do Ceará, segundo sua potencialidade atual, o dimensionamento, estrutura física e tecnológica e suas deficiências. A geração deste banco de dados com os parâmetros e informações deste setor, possibilitarão ao nível empresarial e governamental, uma análise mais precisa, para possíveis políticas de atuação, e consequentemente, uma maior competitividade neste importante segmento econômico do Estado do Ceará. A pesquisa foi realizada na região metropolitana de Fortaleza, onde está localizada a grande maioria das empresas de beneficiamento de grande e médio porte, com base em abordagens técnicas de caracterização da cadeia produtiva. Os parâmetros identificados foram obtidos através de um diagnóstico técnico estruturado com base em questionário e entrevistas diretas, selecionadas e trabalhadas segundo quatro categorias, Processo Produtivo, Comercialização, Mão-de-obra e Perfil das empresas. Foi dada ênfase quanto às características e situação das reservas de rochas ornamentais, beneficiamento das linhas de chapas e ladrilhos, localização das principais empresas em atividade, caracterização do processo produtivo com uso de talha- blocos e teares, origem da matéria- prima utilizada no processo de fabricação, principais produtos, políticas de fixação de preços, gerenciamento de qualidade, caracterização de mão-de-obra, mercados e segmentos consumidores, estratégias de concorrência e perfil das empresas produtoras, interpretadas segundo método estatístico. Os resultados confirmaram o bom nível tecnológico do parque industrial cearense, com indústrias de médio e grande porte, porém revelou alguns fatores desfavoráveis ao setor como, o monopólio, os fortes índices de desqualificação de mão-de-obra, a ausência de controles de qualidade informatizados e mais rigorosos, em grande parte das empresas e o processo de desindustrialização da atividade no Estado.

### 1. Introdução

Devemos considerar a geodiversidade cearense, pois já se produziu no Estado, diferentes tipos de rochas ornamentais. O Ceará ocupa a segunda posição do nordeste em termos de produção, e detém um parque industrial considerado o de maior capacidade de beneficiamento da região nordeste.

No início das atividades de lavras e beneficiamento de rochas ornamentais no Ceará, a partir da década de 90, alguns empresários não se preocuparam em desenvolver a atividade de forma séria, não deram ênfase a todas as etapas da cadeia produtiva do setor. Na verdade eles tiveram grande interesse no leque de benefícios e incentivos fiscais muito atrativos oferecidos pela nova política de desenvolvimento industrial implantada no Estado, que por vezes foram desviados para outras atividades.

Atualmente, o setor de beneficiamento de rochas ornamentais do Estado enfrenta um processo de desindustrialização, fruto de especuladores, e de empresários com falta de conhecimento na atividade de extração, beneficiamento e gestão empresarial, acompanhado por um monopólio do setor.

Hoje, existe um monopólio das jazidas de rochas ornamentais do Estado, o qual pode ser considerado economicamente negativo, pois priva os pequenos empresários na obtenção de matéria-prima, diminuindo a concorrência das empresas do Estado.

Contudo, ainda podemos afirmar que as empresas cearenses em atividade no setor cresceram e atualmente estão trabalhando com um bom nível tecnológico. Segundo Vidal (2002), as lavras do Estado do Ceará em sua maioria estão em processo de evolução, com um bom nível tecnológico e um acentuado aumento da produção de blocos. O número de profissionais qualificados na área de pesquisa mineral e engenharia de minas aumentou, bem como as técnicas apropriadas para lavra de rochas nas jazidas. As técnicas de lavra incluem o desmonte com perfuração e uso de explosivos, perfuração contínua sem uso de explosivos, corte com *flame jet*, corte com fio diamantado, corte com fio hedicoidal, uso de massa expansiva e abertura através de cunhas. No caso dos granitos, nota-se um crescente uso do corte primário com fio diamantado.

### 2. Reservas aprovadas pelo Estado.

Segundo dados do DNPM-CE (2000), as reservas de granitos aprovadas estão localizadas nos municípios de Alcântaras, Amontada, Aracoiaba, Boa Viagem, Cariré, Eusébio, Forquilha, Irauçuba, Independência, Itapajé, Itaitinga, Itapipoca, Itapiuna, Limoeiro do Norte, Marco, Massapé, Meruoca, Miraima, Monsenhor Tabosa, Santa Quitéria, São Luis do Curu, Sobral, Tamboril, Várzea Alegre e Potiretama. As reservas de mármore estão

localizadas nos municípios de Boa Viagem, Cariús, Santa Quitéria e Uruari. As reservas de calcário sedimentar travertino estão localizadas no município de Limoeiro do Norte e as reservas de calcário sedimentar laminado (pedra cariri) estão situadas em Nova Olinda e Santana do Cariri. O total destas reservas perfaz os valores conforme (tabela 1).

### 3. Produção e produtos do Estado do Ceará

O Ceará dispõe de várias jazidas, onde seus níveis de atividades de extração estão diretamente ligados à demanda dos produtos (tipos comerciais) que ela oferece.

Segundo a ABIROCHAS (2001), a produção cearense de rochas ornamentais é de 180.000 t/ano, correspondendo a (2%) da produção brasileira. Com 153.000t/ano, (85%) referente a granito e 27.000t/ano (15%) a pedra cariri. Das 57 frentes de lavra existentes, 30 destas localizadas no Cariri, extraindo o calcário laminado.

### 4. Beneficiamento (Indústria de chapas e ladrilhos)

O setor de beneficiamento de rochas ornamentais do Ceará dispõe de um parque industrial moderno sendo considerado como o de maior capacidade instalada do Nordeste. De acordo com os dados da pesquisa, o Grupo GRANOS – IMARF (INBRASA, MONT) domina o setor com uma produção mensal aproximada de 57.000m<sup>2</sup>, (61%) da produção estadual, distribuídos em linhas de ladrilhos e chapas.

#### 4.1 Localização das principais indústrias de beneficiamento do Estado do Ceará

As principais indústrias de beneficiamento do setor de rochas ornamentais cearense estão localizadas principalmente na região metropolitana de Fortaleza, compreendendo os municípios de Caucaia, Maracanaú, Aquiraz, Horizonte e Sobral, localizado na região norte do Estado.

Em Caucaia estão localizadas as empresas **IMARF - GRANITOS E MINERAÇÃO S/A.**, **GRANOS – GRANITOS DO NORDESTE S/A** e **MULTIGRAN – MINERAÇÃO DE GRANITOS LTDA.**

Em Maracanaú estão instaladas as empresas **CIGRAMA – COMPANHIA INDUSTRIAL DE GRANITOS E MÁRMORES** e a **MARFORT**. No município de Aquiraz estão instaladas as empresas **ROCHETEC** e a **ST ROCHAS**.

No município de Horizonte estão instaladas as empresas **CAPIVARA – INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA**, com duas unidades de operação, a **GRANISTONE S/A** e a **MONTE HORIZONTE**.

Na região norte do Estado está localizada no município de Sobral, a empresa **INBRASMA – INDUSTRIAL DE GRANITOS E MÁRMORES**.

### 4.2 Caracterização do processo produtivo

Dos 44 teares (BRETON, MGM, CIMEF, BM) do Estado do Ceará, 38 estão em funcionamento, bem como 02 talha-blocos de grande porte HENSEL e SIMEC e 10 talha-blocos de médio porte HMM. Considerando a produção de teares e talha-blocos de grande e médio portes, a produção média atual do Estado está estimada em 94.000 m<sup>2</sup>/mês, conforme (tabela 2).

Com base na mesma tabela, temos as seguintes considerações:

- Considerando os equipamentos teares e talha-blocos, 94,7% dos teares são nacionais e 5,3% importados. 8,3% dos talha-blocos são importados e 91,7% são nacionais;
- O grupo GRANOS/IMARF é responsável por aproximadamente 61% da produção média (m<sup>2</sup>/mês) do Estado do Ceará;

Em relação aos principais municípios beneficiadores do Estado (Tabela 2), a produção de rochas ornamentais (m<sup>2</sup>/mês) está representada conforme o Gráfico 1.

Considerando as empresas em atividade no Estado, o beneficiamento de rochas ornamentais do Ceará com uso de teares corresponde a aproximadamente 87,2% da produção, e o beneficiamento com talha-blocos de médio e grande porte corresponde ao percentual estimado de 12,8% da produção total do Estado. (tabelas 3 e 4).

#### 4.2.1 Origem das rochas utilizadas nas indústrias de beneficiamento cearenses.

Devido ao grande potencial geológico do Estado para atividade de rochas ornamentais, a maioria das rochas utilizadas como matéria-prima para as indústrias de beneficiamento (serrarias) e marmorarias são adquiridas no próprio Estado (gráfico 2). A fração de rochas provenientes de outros Estados está representada em sua maioria por mármore. Os principais mercados supridores de rochas ornamentais para as indústrias (serrarias) de beneficiamento do Ceará são: Bahia, Piauí, Paraíba e Rio Grande do Norte.

#### 4.2.2 Principais produtos produzidos e comercializados pelas indústrias de beneficiamento

As indústrias de beneficiamento primário do Ceará de grande e médio porte concentram sua produção no beneficiamento de chapas polidas e ladrilhos direcionando o lay-out de produção para linhas de pisos e chapas.

Analisando os dados da pesquisa, os principais materiais produzidos e comercializados pelas indústrias de beneficiamento cearenses de grande e médio porte correspondeu a (50%) para chapas e (50%) para ladrilhos, houve um predomínio da produção de ladrilhos para empresas de médio porte, destinada ao mercado interno e uma maior

produção de chapas polidas nas empresas de grande porte, destinadas principalmente às exportações.

Os fluxogramas de produção destas empresas de médio e grande portes obedecem os mesmos fluxos e etapas dos demonstrados nas (figuras 1, 2 e 3).

#### 4.2.3 Política de fixação de preços dos produtos

Atualmente, os preços dos produtos estão seguindo o mercado (concorrência). As empresas investiram muito em tecnologia e equipamentos de ponta para serem competitivas no mercado, esses custos somados a grande oferta de granitos no mercado condicionaram a comercialização de produtos mais baratos, muitas vezes não repassando em seus preços, os custos de produção.

Esses fatores negativos ainda foram somados nos dois últimos anos, aos constantes aumentos de transportes e energia, e principalmente ao aumento do dólar que no último ano incrementou a maioria dos insumos importados. Além dos insumos, os custos das rochas (matéria-prima) e mão-de-obra são os principais pesos nos custos do setor de rochas ornamentais cearense. Todos esses fatos estão retratando a atual situação do setor do Estado, o qual enfrenta dificuldades, principalmente em relação a redução do capital de giro da empresas.

Segundo os dados da pesquisa, o segmento de beneficiamento de médio e grande portes do Estado do Ceará revelou que (16,7%) das empresas ainda adotam a estratégia de (composição dos custos + margem de lucro) para política de preços, (33,3%) das empresas adotam a estratégia (seguem os preços da concorrência) e (50%) das empresas adotam o a estratégia (custo + margem + concorrência).

#### 4.2.4 Gerenciamento de qualidade

A pesquisa revelou que o gerenciamento de qualidade das empresas de beneficiamento de médio e grande porte do Estado do Ceará está necessitando de melhoras, conforme (gráfico 3).

### 5. Caracterização de mão-de-obra

De acordo com os dados da pesquisa (50%) da mão-de-obra das indústrias de beneficiamento (serrarias) é especializada, estes dados se concentraram principalmente nas indústrias de grande porte (GRANOS/IMARF/INBRASMA). Os (50%) restante de mão-de-obra não especializada ficou concentrado principalmente nas indústrias de médio porte (CAPIVARA, GRANISTONE, ROCHETEC, MARFORT, CIGRAMA, MULTIGRAN e ST ROCHA).

Em relação a rotatividade (turnover) de funcionários, as empresas de beneficiamento (serrarias) apresentaram em sua maioria, rotatividade média, (gráfico 4).

Tratando-se de atividades de cooperação (trabalhos conjuntos em projetos, parcerias comerciais, treinamentos de mão-de-obra, aquisição

de conhecimentos) com fabricantes, fornecedores, marmorarias, depósitos, arquitetos e engenheiros, a pesquisa revelou que a maior parte dessas atividades são executadas junto aos arquitetos e engenheiros, (100%) das empresas realizaram esta atividade, e os depósitos e fornecedores de insumos (80%) das empresas, (gráfico 5).

### 6. Comercialização das indústrias de beneficiamento

#### 6.1 Percentual médio dos mercados consumidores da produção das empresas cearenses

Considerando o percentual médio do destino da produção das empresas cearenses, estima-se que (15%) do total da produção foi destinada a Fortaleza, (5%) a outros municípios cearenses, (50%) a outros Estados do país e (30%) às exportações. O percentual correspondente a outros Estados está concentrado principalmente no Rio de Janeiro e São Paulo, destinado ao revestimento de fachadas e pisos de obras civis de grande porte como *shopping centers*, edifícios, aeroportos, etc.

Considerando os canais de comercialização das empresas, a pesquisa revelou o seguinte comportamento: as vendas diretas ficaram responsáveis por (40%) das vendas, os distribuidores (25%), as lojas próprias (26%), as exportações (8%) e os arquitetos e engenheiros (1%).

#### 6.2 Variações de preços de venda praticados pela empresas Cearenses.

Para o mercado externo e interno, os produtos cearenses têm grandes variações de preços, conforme (tabelas 5 e 6), respectivamente.

É importante observar que alguns granitos diferenciados como os brancos e, os conglomerados tem maiores cotações de preços, variando entre R\$ 100,00 a R\$ 190,00 ao nível nacional.

### 7. Principais estratégias de concorrência de mercado e dificuldades enfrentadas pelas serrarias cearenses

Como primeira estratégia prioritária contra a concorrência do mercado, a maioria (50%) das indústrias de beneficiamento cearenses aposta na qualidade de seus produtos, (33%) apostam na diversidade de produtos e (17%) adotam estratégia de flexibilidade de seus preços.

Como segunda estratégia prioritária contra a concorrência do mercado, (50%) das empresas também apostam na qualidade dos produtos, enquanto (17%) adotam estratégia de flexibilidade de seus preços, (17%) prazos de entrega e (17%) variedades de produtos. De acordo com os dados da pesquisa, observamos que as empresas (serrarias) cearenses priorizam a qualidade, como estratégia de concorrência de mercado.

Em relação às dificuldades enfrentadas pelas empresas cearenses, as principais são impostos, taxas e tarifas (35%), concorrência de outros Estados (29%) e Crédito (24%), (gráfico 6).

### 8. Características das empresas de beneficiamento do Ceará

Do total de indústrias de desdobramento (serrarias) em atividade, (83%) das empresas são familiares e todas (100%) tem minas próprias. Estas empresas geram aproximadamente 702 empregos diretos, com um percentual médio de (87%) do total dos funcionários lotados na área de produção. Considerando as empresas em atividade, a mais antiga tem 18 anos de atividade e a mais recente 06 meses. O período médio de atividade do total de empresas de beneficiamento (serrarias) cearenses é de 11 anos.

Considerando os padrões (serraria de pequeno porte – produção até 3.000m<sup>2</sup>/mês), (serraria de médio porte – produção de 3.000 a

7.000m<sup>2</sup>/mês), (serraria de grande porte – produção acima de 7.000m<sup>2</sup>/mês), (63,6%) das empresas são de médio porte e (36,4%) de grande porte, não aparecendo na pesquisa empresas de pequeno porte. As empresas de grande porte (36,4%), são responsáveis por aproximadamente (68%) da produção cearense de chapas e ladrilhos e dispõe de equipamentos e tecnologia compatíveis com as demais empresas concorrentes e de grande porte, de outros Estados brasileiros.

**TABELA 1 - RESERVAS DE GRANITO, MÁRMORES E CALCÁRIOS ORNAMENTAIS APROVADAS PELO DNPM-CE**

SUBSTÂNCIA	RESERVA (M <sup>3</sup> )	
	MEDIDA	INDICADA
GRANITO	444.703.032	45.135.533
MÁRMORE	24.881.536	101.108
CALCÁRIO TRAVERTINO	252.269.980	68.053.465
CALCÁRIO LAMINADO	94.012.469	2.277.305
<b>TOTAL</b>	<b>815.867.017</b>	<b>115.567.411</b>

FONTE: DNPM-CE – 10º DISTRITO, atualizados até 31-12-2000.

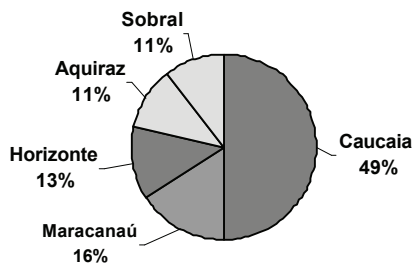
**TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DE TEARES E TALHA-BLOCOS EM FUNCIONAMENTO E PRODUÇÃO MÉDIA/MENSAL – 2003**

Empresa	Município	Teares **	Talha-Blocos **	Origem		Produção média mensal (m <sup>2</sup> ) *
				nacional	importado	
Imarf	Caucaia	02			02	18.000
Granos	Caucaia	10		10		25.000
Multigran	Caucaia	02		02		4.000
Capivara	Horizonte		05	05		4.000
Granistone	Horizonte		05	05		4.000
Monte	Horizonte		01	01		4.000
Cigrama	Maracanaú	06	01	06	01	11.000
Marfort	Maracanaú	02		02		4.000
Inbrasma	Sobral	10		10		10.000
Rochetec	Aquiraz	04		04		6.000
St Rochas	Aquiraz	02		02		4.000
<b>Total</b>	-	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>47</b>	<b>03</b>	<b>94.000</b>

\* estimado

\*\* dados referentes a teares e talha-blocos de médio e grande porte

Fonte: pesquisa de campo 2003



**GRÁFICO 1 - PERCENTUAL DE BENEFICIAMENTO (SERRARIAS) DOS PRINCIPAIS MUNICÍPIOS (m<sup>2</sup>/mês)**  
 FONTE: pesquisa de campo, 2003.

**TABELA 3 – DESDOBRAMENTO (SERRARIAS) DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DO CEARÁ COM TEARES – 2003**

EMPRESA	MUNICÍPIO	TEARES	MARCA/TIPO	PRODUÇÃO EM 2003 (m <sup>2</sup> /mês) *
IMARF	CAUCAIA	02	BRETON	18.000
GRANOS	CAUCAIA	10	MGM G-5 (8) MGM G-8 (1) BM (1)	25.000
MULTIGRAN	CAUCAIA	02	CIMEF – BEKA 3	4.000
MARFORT	MARACANAÚ	02	CIMEF – BEKA 3	4.000
CIGRAMA	MARACANAÚ	06	MGM G-5	11.000
INBRASMA	SOBRAL	10	MGM G-2 (7) MGM G-6 (3)	10.000
ST ROCHA	AQUIRAZ	02	CIMEF – BEKA 3	4.000
ROCHETEC	AQUIRAZ	04	CIMEF – BEKA 3	6.000
<b>TOTAL</b>		<b>38</b>		<b>82.000</b>

\* estimado

FONTE: pesquisa de campo, 2003

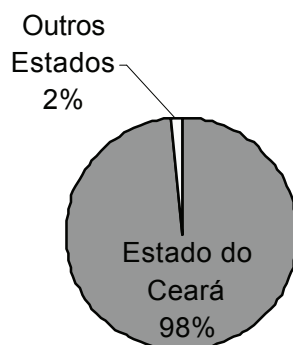
**TABELA 4 – DESDOBRAMENTO (SERRARIAS) DE ROCHAS ORNAMENTAIS NO ESTADO DO CEARÁ COM TALHA-BLOCOS DE MÉDIO E GRANDE PORTE– 2003**

EMPRESA	MUNICÍPIO	TALHA-BLOCOS	PRODUÇÃO EM 2003 (m <sup>2</sup> /mês) *
CAPIVARA	HORIZONTE	05 a	4.000
GRANISTONE	HORIZONTE	05 a	4.000
CIGRAMA	MARACANAÚ	1 b	0,00
MONTE HORIZONTE	HORIZONTE	1 c	4.000
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>12.000</b>

\* estimado - a – talha-blocos HMM ( Horizonte Metal Mecânica) - b – talha-blocos SIMEC

c – talha-blocos c/12 discos.

FONTE: pesquisa de campo, 2003

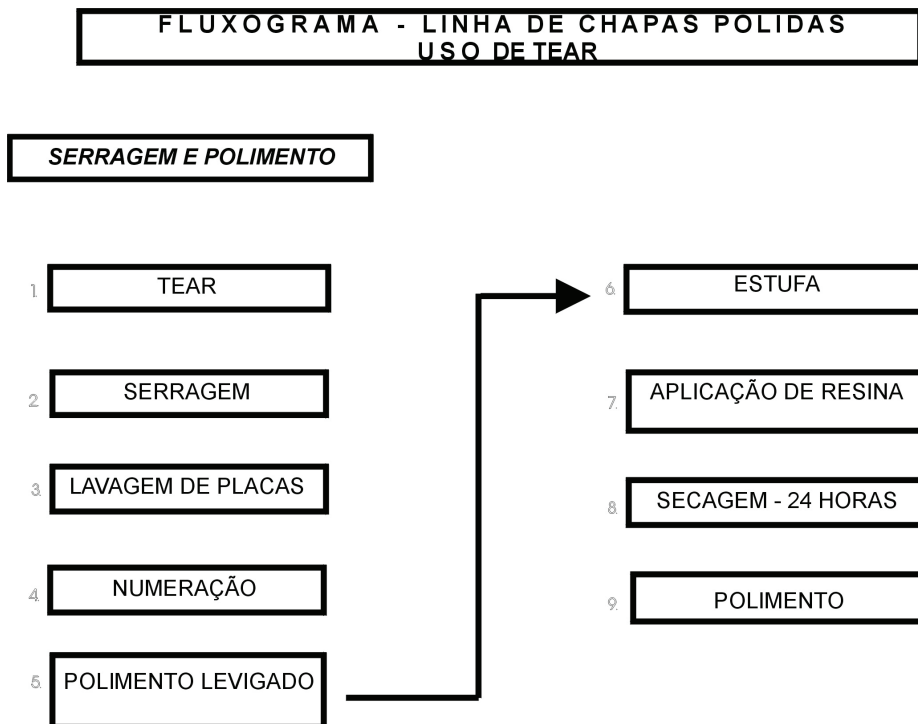


**GRÁFICO 2 - ORIGEM DAS ROCHAS UTILIZADAS NO PROCESSO PRODUTIVO CEARENSE**

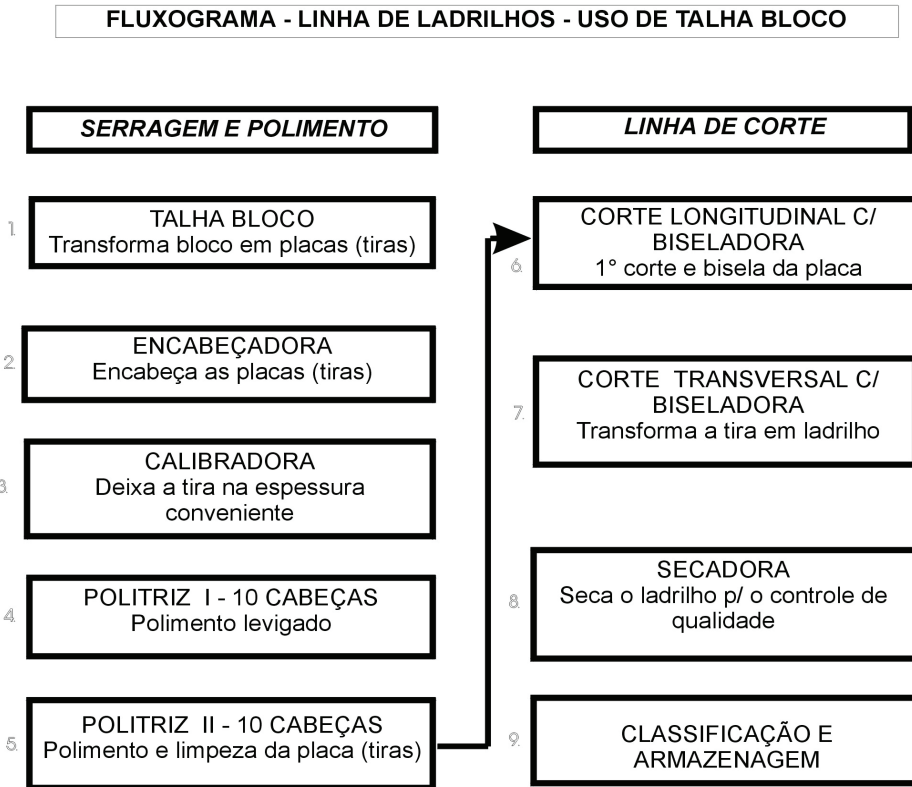
FONTE: pesquisa de campo, 2003.



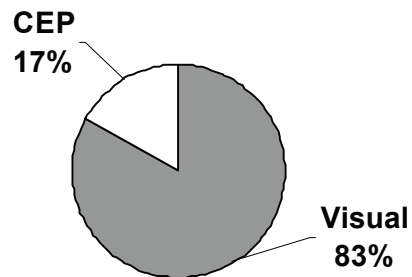
**FIGURA 1 – FLUXOGRAMA GERAL DE PRODUÇÃO DE EMPRESAS CEARENSES – LINHA DE LADRILHOS COM USO DE TEAR.**



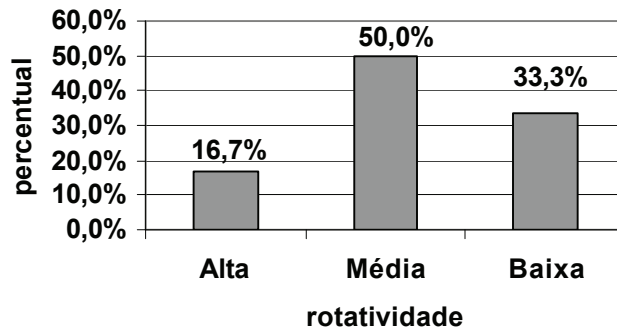
**FIGURA 2 – FLUXOGRAMA GERAL DE PRODUÇÃO DE EMPRESAS CEARENSES - LINHA PLACAS COM USO DE TEAR**



**FIGURA 3 – FLUXOGRAMA GERAL DE PRODUÇÃO DE EMPRESAS CEARENSES, LINHA LADRILHOS COM USO DE TALHA BLOCO**

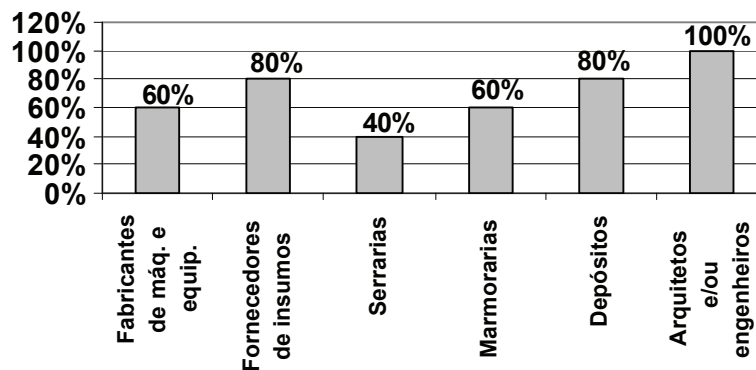


**GRÁFICO 3 – SISTEMAS DE GERENCIAMENTO DE QUALIDADE UTILIZADOS**  
CEP (Controle Estatístico do Processo)  
FONTE: pesquisa direta, 2003



**GRÁFICO 4 – PERCENTUAL DE ROTATIVIDADE DE FUNCIONÁRIOS DAS SERRARIAS DO ESTADO DO CEARÁ**

Parâmetros: 0-2 anos (alta); acima de 2, a 4 anos (média); acima de 4 anos (baixa)  
 FONTE: pesquisa de campo, 2003



**GRÁFICO 5 – PERCENTUAL EM ATIVIDADES DE COOPERAÇÃO DAS SERRARIAS CEARENSES**

FONTE: pesquisa de campo, 2003.

**TABELA 5 - VARIAÇÕES DE PREÇOS DE GRANITOS E MÁRMORES PARA O MERCADO EXTERNO**

Produtos	Placas Polidas 2,0 cm (US\$)/m <sup>2</sup>	Placas Polidas 3,0 cm (US\$)/m <sup>2</sup>	Ladrilhos Polidos 0,4 x 0,4 (US\$)/m <sup>2</sup>	Ladrilhos Polidos 0,6x 0,6 (US\$)/m <sup>2</sup>
Granitos	30,00 a 80,00	40,00 a 110,00	30,00 a 100,00	35,00 a 110,00
Mármore	35,00 a 70,00	45,00 a 80,00	30,00 a 70,00	35,00 a 80,00

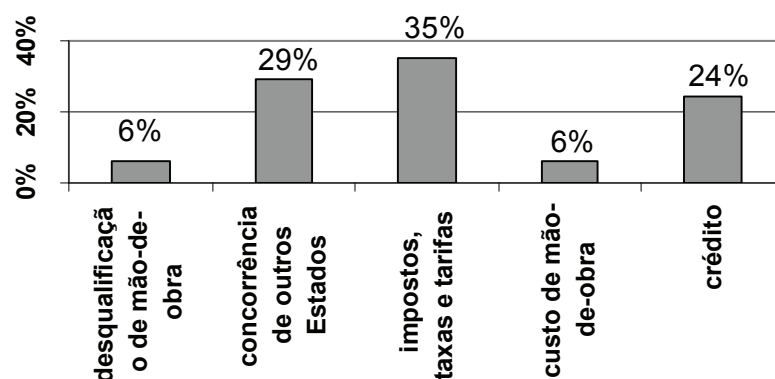
FONTE: pesquisa de campo, 2003

**TABELA 6 - VARIAÇÕES DE PREÇOS DE GRANITOS E MÁRMORES PARA O MERCADO INTERNO**

Produtos	Placas Polidas 2,0 cm (R\$)/m <sup>2</sup>	Placas Polidas 3,0 cm (R\$)/m <sup>2</sup>	Ladrilhos Polidos 0,4 x 0,4 (R\$)/m <sup>2</sup>	Ladrilhos Polidos 0,6x 0,6 (R\$)/m <sup>2</sup>
Granitos	70,00 a 170,00	95,00 a 240,00	70,00 a 180,00	80,00 a 190,00
Mármore	80,00 a 100,00	100,00 a 140,00	80,00 a 100,00	85,00 a 140,00

FONTE: pesquisa de campo, 2003





**GRÁFICO 6 – PRINCIPAIS DIFICULDADES ENFRENTADAS PELAS SERRARIAS CEARENSES**

**FONTE:** pesquisa de campo, 2003

### 9. Conclusões

- Deve-se considerar a grande geodiversidade do Estado do Ceará, que já produziu diferentes tipos de rochas ornamentais. O Estado hoje detém um forte parque de beneficiamento, com estrutura e nível tecnológico compatíveis com os melhores do país. Atualmente ocupa a primeira posição do nordeste a nível de capacidade de produção, e a segunda colocação em quantidade produzida, colocando-se atrás do Estado da Bahia;
- O setor de beneficiamento de rochas ornamentais do Ceará está enfrentando por um processo de desindustrialização e monopólio, frutos de especulação no início da atividade, insatisfatório conhecimento nas etapas de lavra, beneficiamento e gestão empresarial da atividade por alguns empresários. De acordo com os dados da pesquisa, atualmente o Grupo GRANOS – IMARF (INBRASA, MONT) domina o setor com uma produção mensal estimada em 57.000m<sup>2</sup>, (61%) da produção estadual, distribuídos em linhas de ladrilhos e chapas;
- O atual monopólio das jazidas de rochas pode ser considerado economicamente negativo, pois priva os pequenos empresários na obtenção de matéria-prima de boa qualidade, diminuindo o poder de concorrência das empresas beneficiadoras do Estado;
- Do total de indústria de beneficiamento (serrarias) em atividade, (83%) das empresas são familiares e todas (100%) tem minas próprias. Estas empresas geram aproximadamente 702 empregos diretos, com um percentual médio de (87%) do total dos funcionários lotados na área de produção;
- Considerando a média de faturamento anual das empresas, (63,6%) são classificadas de médio porte e (36,4%) de grande porte;
- Segundo a ABIROCHAS (2001), a produção cearense de rochas ornamentais é de 180.000 t/ano, correspondendo a (2%) da produção brasileira. Com 153.000t/ano, (85%) referente a granito e 27.000t/ano (15%) a pedra cariri, com 57 frentes de lavra existentes, 30 destas localizadas no Cariri, todas extraindo o calcário laminado;
- Considerando os equipamentos teares e talha-blocos, (94,7%) dos teares são nacionais e (5,3%) importados. (8,3%) dos talha-blocos são importados e (91,7%) são nacionais. O município de Caucaia é responsável por (49%) da produção estadual mensal em (m<sup>2</sup>) seguido de Maracanaú (16%), Horizonte com (13%), Sobral (11%) e Aquiraz (11%);
- O beneficiamento atual do Estado é realizado (87,2%) com uso de teares e (12,8%) com talha-blocos de médio e grande portes. A origem das rochas utilizadas no processo produtivo do Estado corresponde a (98%) do próprio Estado e (2%) de outras unidades da federação;
- O gerenciamento de qualidade das indústrias de beneficiamento do Ceará é realizado (83%) seguindo o método visual e (17%) com controle estatístico do processo (CEP);
- (50%) da mão-de-obra das indústrias de beneficiamento é especializada e está concentrada principalmente nas indústrias de grande porte pertencente ao grupo (Granos/Imarf). O restante (50%) não especializada está concentrada principalmente nas indústrias de médio porte do Estado. A pesquisa revelou que (50%) das empresas cearenses têm rotatividade de funcionários média, (33,3%) tem rotatividade baixa e (16,7%) apresentaram alta rotatividade de funcionários;
- Considerando o percentual médio do destino da produção das empresas cearenses, estima-se que (15%) do total da produção foi destinada a Fortaleza, (5%) a outros municípios cearenses, (50%) a outros Estados do país e (30%) a exportações. Analisando os canais de comercialização das empresas cearenses a pesquisa revelou o seguinte comportamento: as vendas diretas ficaram responsáveis por (40%) das vendas, os distribuidores (25%), as lojas próprias (26%), as exportações (8%) e os arquitetos e engenheiros (1%);

- (35%) das empresas de beneficiamento cearenses consideram os impostos, taxas e tarifas como a maior dificuldade enfrentada, seguido de (29%) referente a concorrência de outros Estados e (24%) referente ao crédito.

## 10. Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS -ABIROCHAS. **Rochas ornamentais no século XXI**: bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações brasileiras. Rio de Janeiro: ABIROCHAS, 2001. 160p.  
PEREZ, B. C.; SÁNCHEZ, M. M. **Avanços e transferência tecnológica em rocha ornamental**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. 200p. (Série Rochas e Minerais Industriais, 4)

ROBERTO, F. A. C. **Rochas ornamentais do Ceará**: geologia, lavra, beneficiamento e mercado. 1998. 224f. Dissertação (Mestrado em Geologia Regional) – Programa de Pós-graduação em Geologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1998.

ROBERTO, F. A. C.; PONTES, J. S. A.; BARREIRA, J. A. F.; SENA, R. B. de; CAVALCANTI, V. M. M. **Distritos mineiros do Estado do Ceará**. Fortaleza: DNPM. 10º Distrito, 2000, 54p.

VIDAL, F. W. H. Rochas ornamentais do nordeste – Brasil . In: Simpósio de Rochas Ornamentais do Nordeste,3., Recife, 2002. **Anais...** Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002, 1CD-ROM..

VIDAL, F. W. H. **A indústria extrativa de rochas ornamentais no Ceará**. 1995. 178f. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1995.