

# QUARTZO (CRISTAL)

Lourival Cruz Diniz Filho - DNPM/ 14 ° DS / RN – Tel.: (84) 4006 4703 / 4006 4700 Ramal 203 – E-mail – diniz@dnpm.gov.br

## I - OFERTA MUNDIAL – 2006

O cristal de quartzo pode ser obtido na natureza (ocorrências ou jazidas) ou por crescimento hidrotérmico ( **cultured quartz** ) na indústria de cristais cultivados . Os recursos mundiais de grandes cristais naturais ocorrem quase exclusivamente no Brasil e, em quantidades menores, em Madagascar, Namíbia, China, África do Sul, Canadá e Venezuela. Estes países continuaram fornecedores eventuais para os EUA no exercício de 2006. O Canadá continua, ano a ano, aumentando suas exportações de lascas para o mercado consumidor norteamericano. No exercício de 2006, o consumo de lascas e cristais piezoelétricos para a indústria norteamericana de cristal cultivado e quartzo fundido, foi atendido pelos estoques existentes e pelas importações . Fábricas menores de cristal cultivado localizam-se na Alemanha, África do Sul, Bélgica, Bulgária, Coreia do Sul, França, Reino Unido, Rússia e Venezuela.

Em 2006, não houve produção de cristal cultivado no Brasil, continuando assim a dependência brasileira deste produto de importância estratégica para a indústria eletrônica nacional. O Japão continua como maior produtor mundial de quartzo cultivado. Entretanto, o “*stockpiled*” do governo americano - segundo relatório do NDS ao Congresso Americano – continuava a possuir, em setembro de 2006, cerca de 43 t de cristais com peso acima de 10 Kg. A indústria de crescimento hidrotérmico de cristais de quartzo utilizando cristais naturais tem substituído em parte o cristal natural pelas barras sintéticas cultivadas. Entretanto ainda continua a dependência do mercado consumidor supracitado aos produtores mundiais dos grandes blocos naturais piezoelétricos que são usados exclusivamente para a geração de sementes usadas nos autoclaves das indústrias de cristais cultivados.

## II - PRODUÇÃO INTERNA

Os recursos e reservas de quartzo no Brasil estão associados a dois tipos de jazimentos: depósitos primários (quartzo de veios hidrotermais e de pegmatitos) e secundários (quartzo ocorrente em sedimentos eluviais, coluviais e aluviões resultantes do trabalho geológico pelas forças da natureza em depósitos primários).

No processo de produção brasileira de quartzo (cristal) predomina o pequeno minerador e o minerador informal (não legalizado), tanto na produção de lascas (fragmentos de quartzo selecionados manualmente pesando menos de 200 gramas) quanto na produção de cristais. Os cristais de grau eletrônico (usados na indústria de cristal cultivado) são mais raros e de produção esporádica. A ausência de capacitação tecnológica (na maioria dos mineradores) não permite a agregação de valor ao bem mineral nas etapas de lavra e beneficiamento. Esta situação está sendo mudada, no Nordeste, como consequência do **Projeto de Pesquisa “ Desenvolvimento em rede do Arranjo Produtivo em pegmatitos do Rio Grande do Norte e Paraíba - Estratégias e Ações .**

Os fabricantes nacionais de cristais osciladores e filtros a cristal continuam importando as barras de cristais cultivados necessários ao processo industrial. O mercado nacional de lascas de quartzo, no exercício de 2006, teve uma queda de 12% na produção comercializada, como consequência da queda de preços no mercado interno.

## III - IMPORTAÇÃO

O mercado de quartzo de manufaturados, no que diz respeito ao dispêndio de divisas com importações, continuou estabilizado no exercício de 2006, quando comparado ao do exercício de 2005. Entretanto, em função da desvalorização do dólar frente ao real, as quantidades importadas aumentaram em cerca de 10 % no ano passado. Os dados oficiais de importação incluem outros tipos de quartzo além daqueles com propriedade piezométrica e devem ser observados com reservas. .

As principais importações pela cadeia produtiva industrial de quartzo no Brasil são de produtos manufaturados. Estes produtos são: cristais piezométricos montados e suas partes, e em menor valor, cristal cultivado bruto e usinado. No exercício de 2006, as importações de cristais piezométricos foram de 130 unidades. O valor total das importações de manufaturados foi de 39.922.000 US\$ FOB no ano de 2006. Os principais países exportadores de manufaturados de quartzo para o Brasil foram: China , Taiwan, Japão e USA. No exercício de 2006, a quase totalidade das importações de manufaturados foram de cristais piezoelétricos para a indústria eletroeletrônica que tem uma grande demanda insatisfeita de produtos específicos, em função do crescimento do mercado brasileiro de computadores pessoais, telefones celulares, jogos eletrônicos, GPS, equipamentos médicos e da indústria automotiva que se moderniza cada vez mais nas linhas de fabricação e/ou de montagem.

## IV – EXPORTAÇÃO

Apesar da indústria de telemática no mundo e cenários de guerra no Oriente Médio estimularem um forte aumento nas exportações de quartzo, entretanto a valorização do real em reação ao dólar causou uma queda nas exportações de 20,52% nas quantidades exportadas. Outro fator também que contribuiu continua sendo a forte concorrência dos mercados estrangeiros alternativos, tais como, China, África do Sul, Venezuela, Madagascar, Angola e Canadá. Reiteramos a necessidade de uma política de estímulo à industrialização interna visando agregação de valor a matéria prima mineral e solução da dependência externa de produtos industrializados importados que tornam nosso setor de telecomunicações e informática totalmente vulnerável ao mercado internacional.

As exportações brasileiras de quartzo atingiram o montante de 14.195 t para um correspondente valor em divisas de US\$ FOB 3.330.000. O preço médio foi de 0,23 US\$ FOB por quilograma. As exportações de cristais piezométricos montados totalizaram apenas duas toneladas atingindo a cifra de US\$ FOB 492.000. O total das exportações brasileiras de quartzo (bens primários e manufaturados) foi de 3.572.000 US\$ FOB . O destino dos bens primários de quartzo exportados foi: União Européia (75%) e Ásia (15%).

# QUARTZO (CRISTAL)

## V – CONSUMO

Em 2006, não houve consumo no Brasil de lascas para crescimento de cristal sintético. O cristal de quartzo é utilizado na confecção de dispositivos piezoelétricos controladores de frequência. A indústria de cristais osciladores, osciladores de quartzo e filtros de quartzo são os consumidores das barras de quartzo cultivado importadas. Os principais setores de consumo dos cristais osciladores e filtros de quartzo produzidos no Brasil são as indústrias de relógios eletrônicos, de jogos eletrônicos, de automóveis, equipamentos de telecomunicações, computadores e equipamentos médicos.

### Principais Estatísticas – Brasil

Discriminação		2004 <sup>(r)</sup>	2005 <sup>(r)</sup>	2006 <sup>(p)</sup>
Produção	Quartzo Cristal <sup>(1)</sup> t	314.309	343.982	302.367
	Cristal Cultivado t			
Importação:	<b>Bens Primários:</b>			
	Lascas e quartzo em bruto t	1142	1361	1445
	10 <sup>3</sup> US\$ FOB	380,000	482,000	565,000
	<b>Manufaturados:</b>			
	Cristais Piezo. Mont. e partes t	93	118	130
	10 <sup>3</sup> US\$ FOB	34,577	40,254	39,934
Exportação	<b>Bens Primários:</b>			
	t	18.116	17.860	14.195
	10 <sup>3</sup> US\$ FOB	2.797	3.602	2.838
	<b>Manufaturados:</b>			
	t	1	2	1
	10 <sup>3</sup> US\$ FOB	334	522	492
Cons. Aparente:	Cristal Cultivado Bruto <sup>(2)</sup> t	93	118	130
	Lascas e quartzo em bruto <sup>(3)</sup> US\$-FOB / t	155	173	164
Preço	Cristal cultivado barra bruta <sup>(4)</sup> US\$-FOB / t	552,00	552,00	552,00
	Cristal cultivado barra usinada <sup>(5)</sup> US\$-FOB / kg	600,00	600,00	600,00

Fontes: DNPM/DIDEM; SECEX-MF; Mineral Commodity Summaries 2001.

Notas: (1) Produção = estimativa feita com as quantidades minerais comercializadas; (2) Considerando e convertendo para barras brutas, as importações de cristais osciladores montados, considerando uma relação de 1 kg = 1.000 peças. (3) Preço médio FOB das exportações de lascas e quartzo em bruto; (4) Preço médio (FOB) das importações brasileiras de cristal cultivado (barra bruta), (5) Preços médios de cristal a usinada) – EUA.

Continuou no exercício de 2006 a dependência brasileira de “vidro ótico” (vidro de precisão utilizado em instrumentos, lentes, microscópios, etc.). Este material é produzido a partir de pó de quartzo de alta pureza física e química, normalmente fabricados no exterior a partir das lascas de quartzo. Neste mercado os Estados Unidos concorrem com um produto chamado IOTA QUARTZ, resultante de processos de beneficiamentos de rochas ígneas do Arkansas – USA.

Pesquisadores da UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte e do CEFET-RN – Centro Federal de Educação Tecnológica, com apoio e financiamento do CNPq e FINEP desenvolveram um trabalho de **“Separação de Quartzo, Mica e Feldspato por Flotação”** que foi apresentado no Encontro **“Desenvolvimento de processos para o aproveitamento dos minerais de interesse econômico contidos em pegmatitos e seus rejeitos, na Província Pegmatítica Borborema-Seridó”** ocorrido em 23 a 24 de novembro de 2006.

## VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Continuou, no exercício de 2006, a implantação do Projeto **“Cooperativismo Mineral na Província Pegmatítica Borborema, Região Seridó”**, fruto conseqüente do **“Projeto Desenvolvimento Rede do Arranjo Produtivo em Pegmatitos – RN/PB”**, convênio entre MME, MCT, UFRN, CEFET, SEDEC/RN, Associação de Garimpeiros de Lajes Pintadas, Currais Novos e Parelhas.

Os Estados Unidos da América do Norte continua investindo em pesquisa tecnológica visando substituir o quartzo piezoelétrico por cristais alternativos, tais como: ortofosfato de alumínio (a partir da berlinita), tantalato de lítio, niobato de lítio, óxido de germânio e bismuto.

## VII - OUTROS FATORES RELEVANTES

Permanecem vigentes as taxas de 4% *“ad valorem”* para importações de quartzo piezoelétricos ( T. E. C. 25 06.10 00) e de tubos de quartzo ou fundidos de quartzo ( T. E. C. 70 02.31 00) para o Brasil.

As importações de areia de alta pureza, quartzo (blocos piezoelétricos e lascas) continuam livres de taxas de importação pelo Governo dos Estados Unidos. Somente a importação de quartzo piezoelétrico cultivado (*“cultured quartz”*) continua taxada com 3,0% *“ad valorem”*.