

QUARTZO (CRISTAL)

Gustavo Adolfo Rocha – DNPM/GO, Tel.: (62) 3230 5243, E-mail: gustavo.rocha@dnpm.gov.br

1 OFERTA MUNDIAL – 2013

O cristal de quartzo pode ser obtido na natureza (ocorrências ou jazidas) ou por crescimento hidrotérmico (*cultured quartz*) na indústria de cristais cultivados. As reservas mundiais de grandes cristais naturais ocorrem quase exclusivamente no Brasil e, em quantidades menores, em Madagascar, Namíbia, China, África do Sul, Canadá e Venezuela. 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 em sedimentos eluviais, coluviais e aluviais). Nos depósitos primários é extraído na forma de lascas (fragmentos de quartzo selecionados manualmente, pesando menos de 200 gramas), cristais bem formados ou blocos naturais. Informações sobre as reservas mundiais de quartzo são escassas. Sabe-se, no entanto, que o Brasil é detentor de 95% das reservas mundiais, o equivalente a 78 milhões de toneladas. No estado do Pará estão as maiores reservas medidas do país, cerca de 64% das jazidas, seguidas de 17% em Minas Gerais, 15% em Santa Catarina e 2% na Bahia e 2% em Goiás.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2013, a produção nacional de quartzo (cristal de quartzo) foi de 10.698 toneladas (t), com destaque para os estados da Bahia, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Santa Catarina, Pará e Espírito Santo. O pequeno minerador e o minerador informal são responsáveis pela maior parte da produção brasileira. Os cristais usados na indústria de cristal cultivado (cristais de grau eletrônico) são mais raros e de produção esporádica.

O Brasil é o único produtor de blocos de quartzo natural com propriedades piezoelétricas, especialmente nos estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia. Este usado principalmente na produção de ligas de silício para a indústria metalúrgica e para uma pequena produção de silício metálico. Desde os anos 1930 até o final da década de 1970, o país se destacava como fornecedor do quartzo natural, sendo posteriormente substituído pelo quartzo cultivado, que passou a obter ampla aceitação na maioria das aplicações. Os fabricantes nacionais de cristais osciladores e filtros de cristal continuam importando as barras de cristais cultivados.

Em 2013, a produção de cristal cultivado no Brasil foi bem limitada, continuando assim a dependência brasileira deste produto de importância estratégica para a indústria eletrônica nacional. O continente asiático continua sendo a região que concentra os maiores produtores mundiais de quartzo cultivado.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2013, as importações de cristal de quartzo em todas as suas formas totalizaram US\$ 41,2 milhões. As importações de cristal de quartzo não industrializadas cresceram 11,73% em relação a 2012. As principais importações de quartzo no Brasil são de produtos manufaturados: cristais piezoelétricos montados e suas partes e, em menor quantidade, cristal cultivado bruto e usinado. O dispêndio com importações de manufaturados de quartzo foi de US\$ 40 milhões (FOB) e 15,1% maior em 2013 comparado a 2012; mas houve uma diminuição de 33,1% na quantidade (toneladas). Estes aumentos no preço em maior escala ocorreram em função da valorização do dólar frente ao real e da crise econômica europeia ocorrida em 2013. Os dados oficiais de importação incluem outros tipos de quartzo além daqueles com propriedade piezoelétrica.

Os principais países exportadores de manufaturados de quartzo para o Brasil foram: China (53%), Coréia do Sul (16%), Taiwan (Formosa)(14%), Japão (7%) e Malásia (3%). Em 2013, 99,9% das importações de manufaturados foi de cristais piezoelétricos para a indústria eletroeletrônica.

O valor das importações de bens primários (quartzo) foi de US\$ 985 mil (FOB) em 2013, superior a 2012, devido ao aumento do preço. Os principais países exportadores para o Brasil foram: Alemanha (34%), Argentina (23%), China (17%), Estados Unidos da América (17%) e Bélgica (7%). O valor das importações de manufaturados foi de US\$ 40.156.000 (FOB), superior também a 2012, devido à retração do mercado europeu que se iniciou neste mesmo ano e teve consequências acentuadas em 2013.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de quartzo bruto atingiram o volume de 10.698 t e o montante de aproximadamente US\$ 3,1 milhões (FOB). As exportações de cristais piezoelétricos montados totalizaram 2 t, correspondendo à cifra de US\$ 435 mil (FOB). O total das exportações brasileiras de quartzo (bens primários e manufaturados) foi de US\$ 3,5 milhões (FOB). Os destinos dos bens primários de quartzo exportados foram: Bélgica (35%), Espanha (32%), Japão (9%), Noruega (7%) e China (4%).

Com a recuperação econômica em 2009 e 2010, houve um aumento nas exportações, consolidado no ano de 2011. Mas com a crise econômica europeia em 2012 acarretou uma diminuição nas exportações, refletindo em 2013, com uma queda de 34%. A concorrência dos mercados estrangeiros alternativos continua sendo forte em países tais como: Alemanha, Estados Unidos da América, Argentina, Bélgica, China, Coréia do Sul, Taiwan, Japão, e Malásia.

QUARTZO (CRISTAL)

5 CONSUMO INTERNO

No exercício de 2013, o consumo de cristais piezoelétricos pela indústria norte-americana foi atendido pelas importações. China, Japão e Rússia são fornecedores eventuais para os Estados Unidos da América. No Brasil, no mesmo ano, não houve consumo 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 e filtros de quartzo é a consumidora de barras de quartzo cultivado importadas. Os principais setores de utilização dos cristais osciladores e filtros de quartzo produzidos no Brasil são as indústrias de relógios e jogos eletrônicos, automóveis, equipamentos de telecomunicações, computadores e equipamentos médicos. Em 2013, foi observado um decréscimo de 11% no consumo aparente de cristal cultivado em relação ao ano anterior, mas em contra partida houve um acréscimo de 15% no consumo aparente de quartzo cristal em relação a 2012.

Tabela 1 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2011 ^(r)	2012 ^(r)	2013 ^(p)
Produção	Quartzo Cristal ⁽¹⁾	t	17.657	16.254	10.696
Importação	Bens Primários (Lascas e quartzo em bruto)	t	670	811	952
		10 ³ US\$ FOB	888,00	851,00	985,00
	Manufaturados (Quartzo Piezoelétrico)	Kg	119,93	25000	120
		10 ³ US\$ FOB	29	58	41
	Manufaturados (Cristais Piezo. Mont. e partes)	t	147	132	118
		10 ³ US\$ FOB	34.000	34.836	40.156
Exportação	Bens Primários (Lascas e quartzo em bruto)	t	17.657	16.254	10.696
		10 ³ US\$ FOB	7.479,00	5.998,00	3.111,00
	Manufaturados (cristais piezoelétricos)	t	2	2	2
		10 ³ US\$ FOB	731,00	370,00	435,00
Consumo Aparente	Quartzo Cristal ⁽¹⁾	t	670	811	952
	Cristal Cultivado ⁽²⁾	t	145	130	116
Preço	Lascas e quartzo em bruto ⁽³⁾	US\$-FOB / t	423	369	290
	Cristal cultivado barra bruta ⁽⁴⁾	US\$-FOB / kg	210	170	200
	Cristal cultivado barra usinada ⁽⁵⁾	US\$-FOB / kg	20-900	400	400

Fonte: DNPM/DIPLAM; MIDC/SECEX; USGS – Mineral Commodity Summaries 2014

(1) produção = quantidade exportada; (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 bruto; (4) preço médio (FOB) das importações brasileiras de cristal cultivado (barra bruta); (5) preços médios de cristal usinado – EUA. Em 2011, o preço do cristal cultivado barra usinada variou entre US\$ 20,00 e US\$ 900,00, dependendo da aplicação; (r) revisado; (p) dados preliminares.

O Brasil permanece dependente 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 fabricado no exterior a partir das lascas de quartzo. Neste mercado, os Estados Unidos da América concorrem com um produto chamado *Iota Quartz*, resultante de processos de beneficiamento de rochas ígneas no Estado do Arkansas.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Desde 2010, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) vem desenvolvendo pesquisa para obter silício grau solar (SiGS), utilizado na confecção de células fotovoltaicas, responsáveis pela transformação de energia solar em energia elétrica. Trata-se da “rota metalúrgica”, uma alternativa à produção tradicional desse tipo de silício que dará ao Brasil, país não produtor de SiGS, a chance de entrar nesse ramo do mercado.

A partir do segundo semestre de 2014, está programado o início de um projeto de curta duração de levantamento dos principais depósitos de quartzo e caracterização do seu grau de pureza no Brasil, pelo Departamento Nacional de Produção Mineral em convênio com o Governo Japonês.

Nos Estados Unidos da América, continua a pesquisa 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.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Permanece vigente a alíquota *ad valorem* de 3% do imposto de importação incidente sobre quartzo piezoelétrico (TEC 7104.10.00.00).

As exportações para os EUA de areia de alta pureza e quartzo (blocos piezoelétricos e lascas) continuam livres de taxas por parte do governo norte-americano. Somente a exportação de quartzo piezoelétrico cultivado (“*cultured quartz*”) continua taxada com 3% *ad valorem*.