

# CRISOTILA-Amianto

Geólogo Osvaldo Barbosa F. Filho- DNPM/Sede - Tel: (61) 312-6826. e-mail - [obarbosa@dnpm.gov.br](mailto:obarbosa@dnpm.gov.br)  
Geólogo Normando C. M. de Queiroga – SAMAMina de Cana Brava-GO. Tel-(62) 379-8192. e-mail – [ncqueiroga@sama.com.br](mailto:ncqueiroga@sama.com.br)

## I - OFERTA MUNDIAL – 2004

Amianto ou asbestos é um nome genérico usado para designar minerais que têm como característica comum a forma fibrosa. Sob esta denominação estão incluídos os minerais do Grupo das Serpentinas, especificamente o crisotila e, do Grupo dos Anfibólios, a crocidolita, amosita, antofilita e tremolita. O crisotila é encontrado, assim como o minério de níquel e tantos outros minerais associados, nas rochas ultramáficas serpentinizadas, como veios nas serpentinas e nos mármore e dolomitos serpentinizados. As rochas ultrabásicas contendo olivina, piroxênios ricos em Mg, e anfibólios, são primeiramente alterados, por processo hidrotermal, formando as serpentinas. Posteriormente, por processos metamórficos, as serpentinas são parcialmente redissolvidas e cristalizadas em de fibras de crisotila. Obvio que a gênese de cada depósito de fibra dependerá da composição mineral precursora, do grau de deformação da rocha matriz, da água e dos ciclos de temperatura. O crisotila é um silicato hidratado de magnésio e sua composição química estequiométrica pode ser dada como  $Mg_2Si_2(OH)_4$  – [12001-29-5] – Chemical Abstract Service.

Em 2004, as reservas mundiais de crisotila permaneceram inalteradas, consonante com o Mineral Commodity Summaries. Estas reservas são estimadas em 200 milhões de toneladas de fibras, além de um adicional de 45 milhões de toneladas, considerados como reservas hipotéticas (inferidas).

Em 2004, a produção mundial de crisotila teve um crescimento de aproximadamente 6% em relação a 2003. Foram produzidas 2.327 milhões de toneladas de fibras. A Rússia participou com (38,7%) na produção mundial, seguida pelo Cazaquistão (15,5%), China (15%), Brasil (10,8%) e o Canadá (10,7%). Esses cinco países respondem por 90,7% da produção mundial. A produção maior revela a demanda aquecida em razão do ciclo virtuoso por que passa a economia mundial. Atualmente a produção mundial de fibras (99,9%) é proveniente de crisotila, onde 90% é utilizada em produtos de fibrocimento, 7% em produtos de fricção e 3% na indústria têxtil e outros fins.

### Reserva e Produção Mundial

Discriminação	Reservas <sup>(1)</sup> ( $10^3$ t) fibras	Produção <sup>(2)</sup> ( $10^3$ t) fibras		
		2004 <sup>(r)</sup>	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(p)</sup> (%)
<b>Países</b>				
<b>Brasil</b>	15.373	231	252	11,1
<b>Canadá</b>	Abundante	241	250	11,0
<b>Cazaquistão</b>	Abundante	353	360	15,8
<b>China</b>	Abundante	260	350	15,4
<b>Rússia</b>	Abundante	878	900	39,5
<b>Zimbábue</b>	Moderada	130	130	5,7
<b>Outros Países</b>	Moderada	57	38	1,7
<b>TOTAL</b>	Abundante	2.150	2.280	100,0

Fonte: Mineral Commodity Summaries – jan/2005, DNPM/DIRIN; <sup>(1)</sup> Inclui reservas medidas e indicadas; <sup>(2)</sup> Dados estimados, exceto Brasil; <sup>(r)</sup> Revisado; <sup>(p)</sup> Dados preliminares, exceto Brasil.

## II - PRODUÇÃO INTERNA

Em 2004, a produção brasileira foi de 252.067 t de fibras de crisotila, correspondendo a um crescimento de 9,1% em relação ao ano de 2003. Em 2004, as vendas foram de 252.581 t, 514 t a mais do que do que a produção do ano. Houve uma pequena queda no preço médio, em dólar, do crisotila Minaçu, de US\$248,00/t em 2003 para US\$245,00 em 2004. O preço médio da fibra no mercado interno girou em torno de R\$1.021,76/t. Dependendo da qualidade da fibra, o preço máximo chegou a R\$2.652,00/t e o mínimo a R\$268,00/t. A produção e comercialização do crisotila Minaçu gerou R\$15,00 milhões de reais de ICMS e R\$3,70 milhões de CFEM. As projeções da mineradora indicam uma produção de 250.000 t para os próximos 3 anos. A produção nacional é destinada em parte ao consumo interno, sendo responsável por aproximadamente 73,4% do mercado de fibras de crisotila em 2004. A demanda interna e externa deixa ver que Mina de Cana Brava, operando em três turnos de 8 horas, está na sua capacidade máxima de produção.

O Estado de Goiás é o único produtor brasileiro de crisotila, provenientes da mina de Cana Brava localizada no norte do Estado, sendo esta a principal atividade econômica do município de Minaçu. Em 1997 a BRASILIT, do Grupo francês Saint-Gobain, separou-se da ETERNIT e passou a utilizar nos seus produtos de fibrocimento, a fibra sintética alternativa de PVA (álcool polivinílico). De forma que, a empresa SAMAMina de Cana Brava, concessionária da mina de Cana Brava, é uma empresa brasileira de capital 100% nacional.

## III – IMPORTAÇÃO

Em 2004, as importações de fibras de crisotila tiveram um crescimento significativo, 44,6% em relação a 2003, passando das 21.902 t para 31.673 t, correspondendo aproximadamente a 26,5% do consumo interno. São importadas, principalmente, fibras extralongas dos tipos 1 a 3, utilizadas na fabricação de roupas especiais e fibras dos tipos 4 a 7 destinadas às indústrias de fibrocimento e de fricção/papelão. O valor comercial das fibras depende diretamente do seu comprimento, a principal variável utilizada para sua classificação. As fibras do tipo 1 são as mais longas e mais caras. Os principais fornecedores desse bem mineral para o Brasil foram Zimbábue (46,4%), seguido da Rússia (43,9%) e Canadá (9,6%). Em muitos casos, essas importações fazem parte da estratégia das empresas de não ficar na dependência do único produtor nacional, além disso, são obtidos financiamentos vantajosos junto ao fornecedor para os pagamentos das importações.

## IV - EXPORTAÇÃO

Em 2004, aproximadamente 65% da produção nacional de fibras de crisotila foram destinadas ao mercado externo. Os principais compradores foram Tailândia (31,4%), Índia (18,2%), Indonésia (14,2%) e Irã (11,5%), entre outros. As exportações da fibra brasileira cresceram 13,3% em relação a 2003, reflexo do aquecimento da economia global. Os países asiáticos, em geral, são os mais importantes consumidores de crisotila, responsáveis por 45% da demanda global. Os produtos de fibrocimento são largamente utilizados por países em desenvolvimento, em razão da grande demanda por infraestrutura básica como moradia, distribuição de água potável e redes de

esgoto, entre outros. Nestes países, os produtos de fibrocimento continuam a ser reconhecidos, no que pese a competição das fibras substitutas, PVC e o aço galvanizado. Os produtos de fibrocimento são essenciais nestes países por serem baratos, onde solos agressivos e as condições econômicas não são apropriados para os produtos substitutos. Não obstante a corrente para o seu banimento e a contínua oposição ao seu uso, provavelmente haverá mercado para o crisotila por um longo tempo. Não há um substituto simples, versátil e barato como ele.

## V - CONSUMO INTERNO

O mercado doméstico de 2004 apresentou um acréscimo de 11,0% no consumo de crisotila em comparação com 2003, destacando-se o sensível crescimento do setor de artefatos de fibrocimentos (telhas e caixas d'água). O consumo setorial está dividido entre o principal emprego das fibras de crisotila, a fabricação de artefatos de fibrocimento, tais como caixas d'água e telhas, responsáveis por 96,8% do consumo interno, e o restante, a indústria de materiais de fricção (2,3%), outros produtos químicos (0,1%), tecidos especiais (0,5%) e papelão e celulose (0,1%). A produção maior revela a demanda aquecida em razão do ciclo auspicioso por que passa a economia brasileira e mundial. As melhorias das condições financeiras do país são rapidamente apropriadas pelas camadas mais humildes da população, de forma análoga às outras sociedades em países semelhantes ao Brasil. O primeiro benefício resultante é a casa própria, água potável e rede de esgoto.

### Principais Estatísticas - Brasil

Discriminação			2002 <sup>(r)</sup>	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(p)</sup>
Produção:	Beneficiada	Fibras de Crisotila (t):	194.732	231.115	252.067
Importação:	NCM: 25240010; 25240019; 25240090.  NCM: 68111000; 68112000; 68113000; 68119000; 68125000; 68126000; 68127000; 68129010; 68129020; 68129030; 68129090; 68131010; 68131090; 68139010; 68139090	Fibras de Crisotila (t):	23.187	21.902	31.673
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	7.348	5.805	8.687
		Manufaturados (t):	2.474	2.724	2.653
Exportação:	NCM: 25240010; 25240019; 25240090.  NCM: 68111000; 68112000; 68119000; 68125000; 68126000; 68127000; 68129010; 68129092; 68131010; 68131090; 68139010; 68139090	Fibras de Crisotila (t):	99.341	144.342 <sup>(r)</sup>	163.620
		(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	28.849	35.849	40.093
		Manufaturados (t):	58.495	59.340	63.653
Cons.Aparente	Fibras de Crisotila	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	65.186	82.807	102.816
		(t)	118.578	108.675 <sup>(r)</sup>	120.620
Preço Médio	Fibras (importação) <sup>(2)</sup>	US\$/t	290.40	248.36	245.00
	Fibras (exportação) <sup>(1)</sup>	US\$/t	316.90	265.00	274.27

Fonte: DNPM/DIRIN, SECEX / MDIC. Notas: (1) Preço FOB - Porto de Santos - (2) Preço FOB; (r) Revisado; (p) Dados preliminares. NCMs: 25240010-amianto em fibras não trabalhado; 25240019-outros amiantos em fibras não trabalhados; 25240090-outras formas de amianto; 68111000-chapas onduladas de fibrocimento; 68112000-outras chapas e semelh. De fibrocimento ; 68113000-tubo, conduto e acess. de fibrocimento; 68119000-outras obras de fibrocimento; 68125000-vestuário e acess. de amianto; 68126000-papeis, cartões e feltros de amianto; 68127000-folhas comprimidas de amianto; 68129010-juntas e outros elem. de amianto; 68129020-amianto trabalhado em fibras; 68129030-misturas a base de amianto; 68129090-outras obras de amianto; 68131010-pastilhas não montadas para freios; 68131090-outras guarnições não montadas; 68139010-disco de fricção n. montados p/ embreagem; 68139090-outras guarnições não montadas p/ embreagem.

## VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A mina tem reservas suficientes para um aumento de produção. A limitação esta na planta de beneficiamento trabalhando na fronteira da capacidade instalada. Não obstante isso, não há previsão de investimento objetivando o aumento de produção. A única certeza é a incerteza do minerador, nos últimos 10 anos, na política governamental para o crisotila, em que pese a Lei nº 9.055/95 que disciplina a exploração, industrialização, comercialização e transporte do crisotila e dos produtos que o contém, bem como das fibras naturais e artificiais de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim, e o Decreto nº 2.350/97 que a regulamenta. É o único segmento industrial que possui uma legislação específica que define regras rígidas para sua cadeia produtiva, considerada como umas das mais rigorosas do mundo. Entretanto, a polarização da discussão sobre o uso ou não do crisotila tem causado estragos na indústria de fibrocimento. Por outro lado, existem no país outros depósitos de crisotila aguardando investimentos na pesquisa mineral na dependência da decisão da política governamental para o setor.

## VII - OUTROS FATORES RELEVANTES

Países como Argentina, Áustria, Bélgica, Chile, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Itália, Holanda, Noruega, Polônia, Arábia Saudita, Suécia, Suíça, e Reino Unido têm banido o uso de fibras naturais por completo ou com exceções. A União Européia votou no banimento em muitas aplicações a partir de 2005. As propostas de banimento têm ocorrido, na maioria das vezes, em países desenvolvidos onde os materiais substitutos ou os produtos alternativos são economicamente viáveis e, principalmente, são ou eram importadores de fibras naturais.

Em sentido oposto, o governo da província de Quebec-Canadá, quinto produtor mundial, adota uma política para incrementar o uso seguro do crisotila. A premissa básica é Quebec ser o exemplo e demonstrar para o mundo como usar o crisotila de forma segura. Para tanto, produtos de uso intensivo como tubos para água, postes de luz, papéis para arquivos a prova d'água, asfaltos e plásticos são reforçados com crisotila.

Em 2002, na mesma direção de Quebec, o Governo do Estado de Goiás por meio da Agência Goiana de Desenvolvimento Industrial e Mineral, com adesão de empresários da mineração e do setor de fibrocimento, Superintendência de Geologia e Mineração da Secretaria de Indústria e Comércio do Estado de Goiás, Departamento Nacional de Produção Mineral, Prefeitura de Minaçu e Sindicato dos Trabalhadores da Indústria de Minerais não Metálicos de Minaçu, criou o Instituto Brasileiro do Crisotila com a missão de promover a excelência do conhecimento técnico-científico do amianto crisotila e todos os produtos que o contém, com uso controlado que garanta a saúde e a segurança do trabalhador, a proteção do meio ambiente e a informação para a sociedade.

No Brasil, foi instituído pela Portaria Interministerial nº 8, de 19 de abril de 2004, o Grupo Interministerial composto pelo Ministério de Meio Ambiente, Ministério da Saúde, Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Previdência Social, Ministério de Minas e Energia e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior para analisar o banimento do uso do crisotila.

Quarto produtor mundial de crisotila, considerado como país em desenvolvimento, nessas condições, o Brasil é o primeiro e único a propor, voluntariamente, o seu banimento com opiniões tão contraditórias. A demanda mundial para o crisotila em 2004 foi de 2,3 milhões de toneladas, equivalentes 570 milhões de dólares, sem concorrente nas propriedades físico-químicas, na qualidade e no preço.