

# FLUORITA

Ricardo Moreira Peçanha – DNPM-SC - Tel.: (48) 3216-2300 - [ricardo.pecanha@dnpm.gov.br](mailto:ricardo.pecanha@dnpm.gov.br)

## I - OFERTA MUNDIAL - 2006

As reservas mundiais de fluorita ( $\text{CaF}_2$  contido) mantiveram-se praticamente nos mesmos níveis. Os recursos mundiais (reserva base = medida + indicada de  $\text{CaF}_2$ ) continuam na ordem de 480 milhões de toneladas e o fluoreto de cálcio equivalente contido em rochas fosfáticas permanecem em cerca de 330 milhões de toneladas. As reservas brasileiras localizam-se nos Estados de Santa Catarina (58%), Paraná (29%) e Rio de Janeiro (13%). As reservas de Presidente Figueiredo – AM, constantes do Anuário Mineral Brasileiro, são de Criolita ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ), e até o momento sem viabilidade econômica, caracterizando-se como recursos, não incluídas na reserva base.

A oferta está restrita porque a China continua a manter cotas de exportação pelo 5º ano consecutivo, que em 2006 foi reduzida para 710.000 t, no intuito de restringir as exportações para abastecer seu crescente mercado de fluor químicos. Fechamento de minas de fluorita na França e na Itália associado com dificuldades de produção na África do Sul, aumentaram ainda mais os problemas de oferta do produto. Os preços da fluorita de outros países exportadores como México, Mongólia e África do Sul, permanecem altos, especialmente para grau ácido

Projetos visando incrementar a produção estão sendo implantados no Quênia e na África do Sul. Aumento da produção é esperada na Mongólia que possui grandes reservas e que no passado era a maior exportadora para a Rússia e Ucrânia.

### Reserva e Produção Mundial

Discriminação Países	Reservas <sup>(1)</sup> (10 <sup>3</sup> t)		Reservas Base <sup>(2)</sup> (10 <sup>3</sup> t)		Produção (10 <sup>3</sup> t)		
	2006 <sup>(p)</sup>	%	2006 <sup>(p)</sup>	%	2005 <sup>(r)</sup>	2006 <sup>(p)</sup>	%
Brasil	1.000	0,4	3.000	0,6	67	64	1,2
China	21.000	8,8	110.000	22,9	2.700	2.750	51,4
México	32.000	13,3	40.000	8,3	873	950	17,8
África do Sul	41.000	17,1	80.000	16,7	265	240	4,5
Mongólia	12.000	5,0	16.000	3,3	368	370	6,9
Rússia	-	-	18.000	3,8	210	210	3,9
Espanha	6.000	2,5	8.000	1,7	140	150	2,8
França	10.000	4,2	14.000	2,9	90	40	0,7
Quênia	2.000	0,8	3.000	0,6	97	100	1,9
Namíbia	3.000	1,3	5.000	1,0	116	127	2,4
Marrocos	-	-	-	-	95	115	2,1
Outros	<sup>(3)</sup> 112.000	46,7	<sup>(4)</sup> 183.000	38,1	239	234	4,4
TOTAL	240.000	100,0%	480.000	100,0%	5.260	5.350	100,0%

Fontes: DNPM-DIDEM, Mineral Commodity Summaries - 2007

Notas: (1) Reservas Lavráveis (Contido de  $\text{CaF}_2$ ); (2) Reservas medidas + indicadas (contido de  $\text{CaF}_2$ ); (3) Incluída as reservas de Rússia e Marrocos; (4) Incluída as reservas de Marrocos; (p) Preliminar; (r) revisado, (-) Não disponível

## II - PRODUÇÃO INTERNA

Em 2006, a produção de fluorita beneficiada foi de 63.604 t, apresentando uma redução de 4,4% em relação a 2005. A produção de fluorita grau ácido (65% do total) apresentou uma redução de 1,6% e a de grau metalúrgico (35% do total) redução de 9,1%. A produção de minério bruto (ROM) foi de 194.911 t que representa uma redução de 3,24% em relação a 2005.

As empresas Cia. Nitro Química Brasileira - (Grupo Votorantim), Emitang - Empresa de Mineração Tanguá Ltda e Mineração Nossa Senhora do Carmo Ltda mantêm quatro minas subterrâneas em operação, sendo três pelo método de realce por armazenamento (shrinkage stope) e uma por corte e enchimento (cut and fill stope). A única mina a céu aberto é explotada por bancada em cava (PR). Os teores de  $\text{CaF}_2$  no minério variam de 40% a 27%. As minas em atividade apresentaram a seguinte distribuição da produção bruta (ROM): Morro da Fumaça – SC (24,9%); Santa Rosa de Lima – SC (21,5%); Rio Fortuna – SC (28,2%), Tanguá – RJ (13,5%) e Cerro Azul - PR (11,9%). Várias jazidas de fluorita continuam sem trabalhos de exploração.

A produção beneficiada apresentou a seguinte distribuição por Unidade da Federação: Santa Catarina 71,7%, Rio de Janeiro 22,1% e Paraná 6,2%. A produção de fluorita grau ácido proveniente da produção bruta do Paraná foi beneficiada em Santa Catarina. A Cia. Nitro Química Brasileira produziu fluorita grau ácido ( $\text{CaF}_2 \geq 97\%$ ) e fluorita grau metalúrgico ( $\text{CaF}_2 < 97\%$ ), a Emitang produziu apenas grau metalúrgico e a Min. N.S. do Carmo produziu grau ácido e metalúrgico. O nível de ociosidade nas usinas foi de 6% para o grau ácido e de 42,3% para o grau metalúrgico. Os investimentos realizados nas minas em 2006, totalizaram R\$ 3,77 milhões e nas usinas R\$ 904 mil. Nos próximos 3 anos estão previstos investimentos de R\$ 15,5 milhões nas minas e R\$ 3,1 milhões nas usinas.

## III - IMPORTAÇÃO

Em 2006 as importações de fluorita grau ácido atingiram 15.151 t com valor de US\$ 2.503 mil - FOB, representando um acréscimo de 103,26% em peso e 103,83% em valor em relação a 2005. As importações de fluorita grau metalúrgico atingiram 17.815 t com valor de US\$ 1.681 mil - FOB, apresentando um decréscimo de 3,24% em peso e aumento de 6,39% em valor em relação a 2005. A distribuição percentual dos países de origem, em peso, foi: México (72%), África do Sul (25%), Argentina (2%) e Alemanha (1%). As Importações de manufaturados a

## FLUORITA

base de flúor atingiram 47 t, totalizando US\$ 271 mil. Os países de origem foram: Israel (79%) e EUA (20%). As importações de compostos químicos a base de flúor atingiram US\$ 12.518 mil, sendo os principais: ácido fluorídrico (2.591 t), hexafluoralumínio de sódio (criolita sintética) (8.204 t), fluorácidos (50 t) e outros fluoretos (4.737 t). As importações de compostos químicos originaram-se principalmente dos seguintes países: Canadá (33%), China (24%), Alemanha (11%) e África do Sul (8%)

### IV - EXPORTAÇÃO

As exportações de fluorita grau ácido atingiram 353 t e US\$ 336 mil, representando um acréscimo de 41,77% em peso, e 39,42% em valor, comparando-se com os dados de 2005. Como no ano anterior, não houve exportação de fluorita grau metalúrgico. Os principais países de destino foram: Espanha (80%), Argentina (17%), México (2%) Paraguai (1%). As exportações de compostos químicos a base de flúor atingiram US\$ 1.028 mil, sendo os principais produtos: ácido fluorídrico (336 t), outros fluoretos (529 t) e fluorácidos (30 t). As exportações de compostos químicos destinaram-se principalmente para Argentina (43%), Reino Unido (17%), Venezuela (10%), EUA (8%) e México (6%).

### V - CONSUMO

O consumo de fluorita está diretamente relacionado à produção de ácido fluorídrico (HF), aço e alumínio. A partir do ácido fluorídrico são fabricados os fluorcarbonetos, a criolita sintética e o fluoreto de alumínio. Dos fluoretos são fabricados gases de refrigeração (gás freon) e aerossol. O gás freon é utilizado em inúmeros eletrodomésticos (aparelhos de ar condicionado, geladeira, freezer, etc...) e o aerossol é utilizado em inseticidas. A criolita e o fluoreto de alumínio são empregados no processo de produção de alumínio metálico. Na fabricação do aço e de ferroligas a fluorita é utilizada como fundente, ou seja, para a formação de escórias fluidas que auxiliam na eliminação de impurezas.

O consumo aparente da fluorita grau ácido cresceu 14,06% em relação a 2005. O mercado consumidor de fluorita grau ácido concentra-se nos estados de São Paulo (87,0%), Minas Gerais (7,4%), Espírito Santo (2,8%), Rio de Janeiro (1,9%) e Rio Grande do Sul (0,9%). Os principais setores de consumo são: produção de ácido fluorídrico (81,1%), siderurgia (11,2%), produção de soldas e anodos para galvanoplastia (4,9%) e fabricação de cimento (2,8%).

O consumo aparente da fluorita grau metalúrgico decresceu 6,61% em relação a 2005. O mercado consumidor de fluorita grau metalúrgico concentra-se principalmente nos Estados de Minas Gerais (49,2%), São Paulo (18,3%), Rio de Janeiro (10,5%), Espírito Santo (9,5%), Rio Grande do Sul (5,8%), Bahia (3,0%), Paraná (1,9%), Pernambuco (1,1%) e Ceará (0,7%). Os setores de consumo são: siderurgia (83,0%), fundição (13%) e ferro-ligas (4,0%).

#### Principais Estatísticas - Brasil

Discriminação		2004 <sup>(r)</sup>	2005 <sup>(r)</sup>	2006 <sup>(p)</sup>
Produção:	Total:	57.772	66.512	63.604
	Grau Ácido (CaF <sub>2</sub> >= 97% contido): (t)	40.948	42.043	41.373
	Grau Metalúrgico (CaF <sub>2</sub> < 97% contido): (t)	16.824	24.469	22.231
Importação:	Grau Ácido: (t)	407	7.454	15.151
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	81	1.228	2.503
	Grau Metalúrgico: (t)	13.043	18.411	17.815
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	1.134	1.580	1.681
Exportação:	Grau Ácido: (t)	149	249	353
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	147	241	336
	Grau Metalúrgico: (t)	160	0	0
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	35	0	0
Consumo Aparente <sup>(1)</sup> :	Grau Ácido: (t)	41.206	49.248	56.171
	Grau Metalúrgico: (t)	29.707	42.880	40.046
Preços:	Grau Ácido (média Brasil) (US\$/t)	142-245	300	415
	Grau Ácido México/FOB-Tampico <sup>(2)</sup> (US\$/t)	125-164	130-186	188
	Grau Met. (média Brasil) (US\$/t)	73-212	231	315
	Grau Met. (México/FOB-Tampico) <sup>(2)</sup> (US\$/t)	80-85	86	86
	Grau Ác. (Brasil/preço méd.imp./FOB) (US\$FOB/t)	199	165	165
	Grau Met.(Brasil preço méd.imp./FOB) (US\$FOB/t)	87	86	95

Fontes: DNPM-DIDEM ; SECEX-DECEX

Notas : (1) Produção + Importação - Exportação; (2) Mineral Industry Surveys - USGS; (p) preliminar; (r) revisado; (...) Não disponível.

### VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

O projeto da mina de Nui Phao localizado no Vietnã é o maior e de menor custo do mundo para a produção de tungstênio, fluorita grau ácido e bismuto. A empresa Tiberon Minerals Ltda deverá antecipar a produção para o início de 2009, com uma produção anual estimada de 222.458 t de fluorita grau ácido a um custo aproximado de US\$ 39/t.