

# FLUORITA

Ricardo Moreira Peçanha – DNPM-SC - Tel.: (48) 216-2300 - [ricardo@dnpm.gov.br](mailto:ricardo@dnpm.gov.br)

## I - OFERTA MUNDIAL - 2004

As reservas mundiais de fluorita ( $\text{CaF}_2$  contido) mantiveram-se praticamente nos mesmos níveis de 2002. 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 (55%), Paraná (33%) e Rio de Janeiro (12%). A reserva de Presidente Figueiredo – AM, constantes do Anuário Mineral Brasileiro, é de Criolita ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ), e até o momento sem viabilidade econômica, caracterizando-se como recursos, não incluída na reserva base.

Em 2004 a China reduziu as cotas de exportação para 750 mil toneladas, sendo o 3º ano consecutivo de redução. Esta redução ocorre para suprir o rápido crescimento do consumo doméstico. Isto resultou em menor oferta e consequentemente aumento de preços. Outros produtores tentaram aumentar a produção, mas o desenvolvimento de novas minas não possibilita repor a redução chinesa. Estão sendo feitas prospecções na Austrália, Canadá, México e Vietnã. 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	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)		
	Países	2004 <sup>(p)</sup>	%	2004 <sup>(p)</sup>	%	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(p)</sup>
Brasil	1.471	0,6	3.000	0,6	56	58	1,2
China	21.000	9,1	110.000	22,9	2.650	2.700	54,8
México	32.000	13,9	40.000	8,3	730	750	15,2
África do Sul	41.000	17,8	80.000	16,7	235	235	4,8
Mongólia	12.000	5,2	16.000	3,3	190	270	5,5
Rússia	-	-	18.000	3,8	170	170	3,5
Espanha	6.000	2,6	8.000	1,7	130	130	2,6
França	10.000	4,3	14.000	2,9	105	105	2,1
Quênia	2.000	0,9	3.000	0,6	100	120	2,4
Namíbia	3.000	1,3	5.000	1,0	79	81	1,6
Marrocos	-	-	-	-	75	80	1,6
Outros	<sup>(3)</sup> 101.529	44,1	<sup>(4)</sup> 183.000	38,1	230	231	4,7
<b>TOTAL</b>	<b>230.000</b>	<b>100,0</b>	<b>480.000</b>	<b>100,0</b>	<b>4.750</b>	<b>4.930</b>	<b>100,0</b>

Fontes: DNPM-DIDEM, Mineral Commodity Summaries - 2005

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 INTERNA231

Em 2004, a produção de fluorita beneficiada foi de 57.772 t, apresentando acréscimo de 2,5% em relação a 2003. A produção de fluorita grau ácido (70,9% do total) apresentou crescimento de 18,8% e a de grau metalúrgico (29,1% do total) redução de 23,1%. A produção de minério bruto (ROM) foi de 181.991 t representando crescimento de 10,8% em relação a 2003.

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. Os teores de  $\text{CaF}_2$  no minério variam de 40% a 22%. Os investimentos realizados nas minas totalizaram R\$ 2.800.000 e nas usinas R\$ 190.000.. As minas em atividade apresentaram a seguinte distribuição da produção bruta (ROM): Morro da Fumaça – SC (29,2%); Santa Rosa de Lima – SC (27,1%); Rio Fortuna – SC (17%), Tanguá – RJ (14%) e Cerro Azul - PR (12,6%). Várias jazidas de fluorita continuam sem trabalhos de exploração.

A produção beneficiada apresentou a seguinte distribuição por Unidade da Federação: Santa Catarina 77%, Rio de Janeiro 19,82% e Paraná 3,18%. 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. A produção atingiu 93% da capacidade instalada para a produção de fluorita grau ácido e 44% para a produção de grau metalúrgico.

## III - IMPORTAÇÃO

Em 2004 as importações de fluorita grau ácido atingiram 407 t com valor de US\$ 81 mil - FOB , representando um decréscimo de 95,37% em peso e 91,57% em valor em relação a 2003. As importações de fluorita grau metalúrgico atingiram 13.043 t com valor de US\$ 1.134 mil - FOB, apresentando um decréscimo de 0,55% em peso e aumento de 1,527% em valor em relação a 2003. A distribuição percentual dos países de origem, em peso, foi: México (65%), África do Sul (20%), Antilhas Holandesas (13%) e Argentina (3%). As importações de manufaturados a

## FLUORITA

base de flúor atingiram US\$ 281 mil, totalizando 67 t. Os países de origem foram: Israel (69%) e EUA (30%). As importações de compostos químicos a base de flúor atingiram US\$ 5.777 mil, sendo os principais: ácido fluorídrico (3.431 t), hexafluoralumínio de sódio (criolita sintética) (10.325 t), fluoretos de amônio e/ou sódio (322 t), outros fluoretos (80 t) e fluor ácidos (20 t). As importações de compostos químicos originaram-se principalmente dos seguintes países: África do Sul (20%), Austrália (20%), Canadá (14%), China (13%) e Itália (12%).

### IV - EXPORTAÇÃO

As exportações de fluorita grau ácido atingiram 149 t, representando um decréscimo de 17,7% em peso, e 80,1% em valor, comparando-se com os dados de 2003. As exportações de fluorita grau metalúrgico foram de somente 160 t, representando um crescimento de 451,7% em peso e 2000% em valor. O total das exportações de bens primários atingiu US\$ 182.000. Os principais países de destino foram: Espanha (73%), Argentina(23%), Paraguai(3%) e México (2%). As exportações de compostos químicos a base de flúor atingiram US\$ 1.383.000, sendo os principais produtos: ácido fluorídrico (3.431 t), criolita sintética (10.325 t), outros fluoretos (402 t) e fluorácidos (20 t). As exportações de compostos químicos destinaram-se principalmente para Argentina (60%), Venezuela (28%), Espanha (6%), México (2%) e Indonésia (1%).

### 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 aerosol. O gás freon é utilizado em inúmeros eletrodomésticos (aparelhos de ar condicionado, geladeira, freezer, etc...) e o aerosol 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 ferro-ligas 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 decresceu 4,34% em relação a 2003. O mercado consumidor de fluorita grau ácido concentra-se nos estados de São Paulo (79,9%), Minas Gerais (8,6%), Rio de Janeiro (4,8%), Goiás (2,2%), Rio Grande do Sul (1,5%), Maranhão (1,1%), Pará (1,1%) e Amazonas (0,7%). Os principais setores de consumo são: de ácido fluorídrico (74,6%), produção de soldas e anodos para galvanoplastia (9%), metalurgia dos não ferrosos (6,5%), fundição (2,4%) e ferro ligas (1,5%).

O consumo aparente da fluorita grau metalúrgico decresceu 15,05% em relação a 2003. O mercado consumidor de fluorita grau metalúrgico concentra-se principalmente nos Estados de Minas Gerais (78,3%), São Paulo (12,6%), Paraná (6,4%) e Espírito Santo (2,7%). Os setores de consumo são: siderurgia (69%), produção de soldas e anodos para galvanoplastia (12,8%), fundição (12,5%), ferro-ligas (4,1%) e metalurgia não ferrosos (1,7%).

### Principais Estatísticas - Brasil

Discriminação		2002 <sup>(r)</sup>	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(p)</sup>
Produção:	Total:	47.899	56.346	57.772
	Grau Ácido ( $\text{CaF}_2 \geq 97\%$ contido): (t)	32.774	34.462	40.948
	Grau Metalúrgico ( $\text{CaF}_2 < 97\%$ contido): (t)	15.125	21.884	16.824
Importação:	Grau Ácido: (t)	13.479	8.795	407
	( $10^3$ US\$-FOB)	1.370	961	81
	Grau Metalúrgico: (t)	19.166	13.115	13.043
Exportação:	( $10^3$ US\$-FOB)	1.519	1.117	1.134
	Grau Ácido: (t)	241	181	149
	( $10^3$ US\$-FOB)	233	176	147
Consumo Aparente <sup>(1)</sup> :	Grau Metalúrgico: (t)	9	29	160
	( $10^3$ US\$-FOB)	4	7	35
	Grau Ácido: (t)	46.012	43.076	41.206
Preços:	Grau Metalúrgico: (t)	34.282	34.970	29.707
	Grau Ácido (Brasil/FOB-SC) (US\$/t)	160 - 190	180 -202	142-245
	Grau Ácido México/FOB-Tampico) <sup>(2)</sup> (US\$/t)	110 – 130	123	125-164
	Grau Met. (Brasil/FOB-SC) (US\$/t)	116 - 152	163	73-212
	Grau Met. (México/FOB-Tampico) <sup>(2)</sup> (US\$/t)	82 - 105	85	80-85
	Grau Ác. (Brasil/preço méd. imp./FOB) (US\$FOB/t)	102.00	109.00	199.00
	Grau Met.(Brasil preço méd. imp./FOB) (US\$FOB/t)	80.00	85.00	87.00

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

A Min. N. Sra. do Carmo Ltda completou a primeira fase de obras de infra- estrutura, britagem e deslamagem do projeto Mato Preto – Cerro Azul, PR. A usina de beneficiamento deverá ser implantada em 2005.