

# FLUORITA

Marcos Antonio Soares Monteiro – DNPM/RJ, Tel.: (21) 2272-5700, E-mail: [marcos.monteiro@dnpm.gov.br](mailto:marcos.monteiro@dnpm.gov.br)

## 1 OFERTA MUNDIAL - 2013

A fluorita é utilizada como matéria prima para obtenção de diversos produtos, principalmente, nas áreas da química, metalurgia, e cerâmica. As reservas mundiais de fluorita ( $\text{CaF}_2$  contido) mantiveram-se praticamente nos mesmos níveis. As reservas lavráveis brasileiras são 2.086.080,20 t (contido de  $\text{CaF}_2$ ) e localizam-se nos estados de Santa Catarina (71,1%), Paraná (27,6%) e Rio de Janeiro (1,3%).

Os preços da fluorita, no mercado mundial, diminuíram em 2013, como resultado de uma desaceleração nos mercados globais no setor de fluoroquímicos.

A partir de outubro de 2013, o preço da fluorita grau ácido chinês, diminuiu 25% em comparação com o final do ano preço de 2012. Durante o mesmo período, os preços para Fluorita de grau ácido diminuíram 17% no México. Além disso, reduções significativas dos preços foram registradas para vários graus de fluorita metalúrgica na China.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas <sup>(1)</sup> ( $10^3$ t)	Produção ( $10^3$ t)		
	2013 <sup>(p)</sup>	2012 <sup>(r)</sup>	2013 <sup>(p)</sup>	(%)
<b>Brasil<sup>(3)</sup></b>	<b>2.086</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>0,4</b>
China	24.000	4.400	4.300	64,7
México	32.000	1.200	1.240	18,7
Mongólia	22.000	471	350	5,3
África do Sul	41.000	225	180	2,7
Rússia	nd	100	80	1,2
Espanha	nd	117	110	1,7
Quênia	2.000	110	48	0,7
Namíbia	nd	80	85	1,3
Marrocos	nd	78	75	1,1
Outros países <sup>(2)</sup>	111.904	176	154	2,3
<b>TOTAL</b>	<b>234.000</b>	<b>6.981</b>	<b>6.650</b>	<b>100,0</b>

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS: *Mineral Commodity Summaries-2014*

(1) Reserva lavrável (Contido de  $\text{CaF}_2$ ); (2) incluída as reservas do Cazaquistão; (3) produção beneficiada em contido de  $\text{CaF}_2$ , (p) preliminar; (r) revisado; (nd.) não disponível.

## 2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção de minério bruto (ROM) em 2013 foi de 68.472,17t representando um decréscimo de 13% em relação a 2012. A produção de fluorita beneficiada foi de 27.721 t, apresentando um aumento de 14,0% em relação a 2012.

A empresa Emitang - Empresa de Mineração Tanguá Ltda explora mina subterrânea em Tanguá, RJ, pelo método de Realce por subníveis abertos (*sublevel stoping*), e a Mineração Nossa Senhora do Carmo Ltda explora mina a céu aberto em Cerro Azul, PR, por bancada em cava. Os teores de  $\text{CaF}_2$  no minério variam de 44,9% a 27,6%..

A produção beneficiada apresentou a seguinte distribuição: Rio de Janeiro 40% e Paraná 60%. A Emitang produziu apenas grau metalúrgico ( $\text{CaF}_2 < 97\%$ ) e a Min. N.S. do Carmo produziu grau ácido e metalúrgico.

## 3 IMPORTAÇÃO

Em 2013, as importações de fluorita grau ácido atingiram 180 t com valor de US\$ 132 mil - FOB, representando um acréscimo de 25% em peso e 36% em valor em relação a 2012. As importações de fluorita grau metalúrgico atingiram 13.306 t com valor de US\$ 4.005 mil - FOB, apresentando um decréscimo de 52,3% em peso e 23,7% em valor em relação a 2012. A distribuição percentual dos países de origem, em peso, foi: México (92%), Argentina (6%) e Alemanha (1%). As importações de manufaturados a base de flúor atingiram US\$ 24 mil, um decréscimo de 69% em relação a 2012, retornando aos patamares de 2011. Os países de origem foram: EUA (67%), China (16%), Espanha (6%), Alemanha (4%).e Israel (3%). As importações de compostos químicos a base de flúor atingiram 26.236 t, sendo os principais: ácido fluorídrico (11.275 t), hexafluoralumínio de sódio (criolita sintética) (12.108 t), fluor ácidos (71 t) e outros fluoretos (2.587 t). As importações de compostos químicos originaram-se principalmente dos seguintes países: China (39%), Canadá (20%), Argentina (8%), Islândia (5%) e África do Sul (5%).

## 4 EXPORTAÇÃO

As exportações de fluorita grau ácido atingiram 120 t e US\$ 84 mil, representando um acréscimo de 69% em peso e 35% em valor para o grau ácido em relação ao ano de 2012. As exportações de fluorita grau metalúrgico foram pouco expressivas. Os principais países de destino foram: Espanha (93%), México (4%) e Países Baixos (2%). As exportações de compostos químicos a base de flúor atingiram US\$ 1.013 mil. As exportações de compostos químicos

# FLUORITA

destinaram-se principalmente para: Países Baixos (42%), México (11%), Chile (11%), Reino Unido (7%), e Estados Unidos (7%).

## 5 CONSUMO INTERNO

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 (CFCs), a criolita sintética e o fluoreto de alumínio. Os CFCs são caracterizados pela estabilidade química e pela extrema inércia, usados em plásticos, solventes, extintores de incêndio refrigerantes, lubrificantes, etc. Os fluoretos são utilizados para a fabricação de 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 ferroligas a fluorita é utilizada como fundente.

O consumo aparente da fluorita grau ácido aumentou 18% em relação a 2012. O mercado consumidor de fluorita grau ácido da produção nacional concentra-se nos estados de Rio de Janeiro e São Paulo. Os principais setores de consumo são: metalurgia básica e siderurgia.

O consumo aparente da fluorita grau metalúrgico apresentou um decréscimo de 15% em relação a 2012. O mercado consumidor da produção nacional de fluorita grau metalúrgico concentra-se principalmente nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Os setores de consumo são: metalurgia básica e siderurgia.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2011 <sup>(r)</sup>	2012 <sup>(r)</sup>	2013 <sup>(p)</sup>
Produção	Total	(t)	25.040	24.148	27.712
	Grau Ácido (CaF <sub>2</sub> >= 97% contido)	(t)	6.197	5.768	6.835
	Grau Metalúrgico (CaF <sub>2</sub> < 97% contido)	(t)	18.843	18.380	20.886
Importação	Grau Ácido	(t) (10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	1.521 594	144 97	180 132
	Grau Metalúrgico	(t) (10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	19.843 3.411	27.952 5.254	13.306 4.005
	Grau Ácido	(t) (10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	156 151	70 60	120 84
Exportação	Grau Ácido	(t) (10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	156 151	70 60	120 84
	Grau Metalúrgico	(t) (10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	0 0	1 2	0 0
	Grau Ácido	(t)	7.562	5.842	6.895
Consumo Aparente <sup>(1)</sup>	Grau Metalúrgico	(t)	38.686	40.126	34.192
	Grau Ácido (média Brasil)	(US\$/t)	532	448	472
Preços	Grau Ácido México/FOB-Tampico <sup>(2)</sup>	(US\$/t)	500-550	540-550	540-550
	Grau Met. (média Brasil)	(US\$/t)	372	327	320
	Grau Met. (México/FOB-Tampico) <sup>(2)</sup>	(US\$/t)	230-270	230-270	230-270
	Grau Ác. (Brasil/preço méd.imp./FOB)	(US\$FOB/t)	391	677	733
	Grau Met.(Brasil preço méd.imp./FOB)	(US\$FOB/t)	172	188	301

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; (1) produção + importação - exportação; (2) USGS: *Mineral Industry Surveys*.  
(p) preliminar; (r) revisado.

## 6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Não constam investimentos para as minas e usinas em atividade. Em 2013, houve um requerimento de pesquisa para fluorita.

## 7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Trabalhos de exploração e desenvolvimento para fluorita estão sendo desenvolvidos no Canadá, Mongólia, África do Sul, Estados Unidos e Vietnã. O status dos projetos variam de trabalhos de perfuração e exploração a abertura de minas.

A principal mina de fluorita Russa, no extremo leste da Rússia, foi desativada em virtude de minérios de baixa qualidade e a necessidade de modernizar a mina. A paralisação deve durar um período prolongado, retornando potencialmente em 2016. De acordo com o sistema de classificação de reserva russo continha 22 milhões de toneladas de reservas.