

MICA

Thiers Muniz Lima – DNPM/Sede, Tel.: (61) 3312-6870, E-mail: thiers.lima@dnpm.gov

1 OFERTA MUNDIAL - 2012

A mica é a denominação genérica de minerais do grupo dos filossilicatos, cujas variedades mais comuns do ponto de vista comercial são: muscovita (sericita), biotita, flogopita, lepidolita e vermiculita. Esses minerais são formados por átomos de silício, alumínio e oxigênio, intercalados por cátions (Na, K, Ca) e/ou ânions (Mg, Fe, Mn, Al, OH), que conferem propriedades físico-químicas específicas para cada tipo de mica. Possuem aspecto lamelar devido às suas estruturas cristalinas, caracterizadas pela alternância de camadas de tetraedros de Si (\pm Al) e O, intercaladas por cátions com fracas ligações químicas que permitem o desfolhamento do mineral em lâminas ou placas (folhas).

Dentre os tipos comercializados mais comuns, destaca-se a muscovita [$KAl_2(Si_3AlO_{10})(OH,F_2)$], que se apresenta na forma de placas (*sheets*) ou moída (*ground*). A mica moída predomina em volume comercializado, mas a mica em placas se destaca com um maior valor, devido à qualidade, tamanho, cor, espessura de suas folhas e seu uso na indústria.

No mundo, estima-se a ocorrência de grandes depósitos de mica, mas que são de difícil mensuração, geralmente devido à natureza de sua ocorrência geológica, associada principalmente a pegmatitos, granitos, xistos e depósitos de argila. No Brasil, as reservas lavráveis de mica (muscovita) são superiores a 5 milhões de toneladas e se localizam principalmente em micaxistos (Tocantins) e nas províncias pegmatíticas brasileiras: Nordeste (Ceará e Província Pegmatítica da Borborema-Seridó, na Paraíba e Rio Grande do Norte), Oriental (Minas Gerais e parte da Bahia) e Meridional (São Paulo), além de outras ocorrências em Goiás, no Amapá, no Paraná e em Santa Catarina. Nos pegmatitos se destaca a extração da mica em placas, que ocorre como cristais ou aglomerados na forma de livros (*books*).

O beneficiamento da mica em placa consiste de deslocamento (desfolhamento), passamento (formação das placas), moagem e qualificação (classificação final). Nesse processo, pode ser subclassificada, segundo a espessura das lâminas, em: blocos ($> 180 \mu\text{m}$), finos ($50 \mu\text{m}$ a $180 \mu\text{m}$), filmes ($20 \mu\text{m}$ a $180 \mu\text{m}$ – qualidade superior) e *splittings* ($< 30 \mu\text{m}$ e área útil $< 483 \text{mm}^2$) (Cavalcante *et. al*, 2005). Outra classificação internacional é disponibilizada pela *American Society for Testing and Materials (ASTM)* (Tanner, 1994), que segue critérios de qualidade (tamanho/área útil, espessura mínima ou propriedades visuais – ex: normas ASTM D351 e D2131–97). Durante a extração, as micas com defeitos (quebras, dobras ou inclusões) ou dimensões $< 15 \text{mm}$ podem formar um grande volume de rejeitos, denominados de “mica lixo” (*scrap*). Por vezes, durante o beneficiamento, a fim de se retirar cristais de quartzo/feldspato associados à mica, é realizada a moagem do material extraído, produzindo também mica de granulação fina, denominada na Região Nordeste de *flake*. Estas podem ser utilizadas para fins industriais por processos de micronização ($< 53 \mu\text{m}$) e moagem a seco ($1,2 \text{mm}$ a $150 \mu\text{m}$) ou via úmida ($45 \mu\text{m}$ a $90 \mu\text{m}$) (Cavalcante *et. al*, 2005).

A oferta mundial de mica (*scrap* e *flake*) em 2012 foi de 1,1 Mt, o que representou um crescimento de 0,9% em relação ao ano anterior, sendo que a China, a Rússia, a Finlândia e os Estados Unidos da América (EUA) permaneceram como os maiores produtores mundiais (tabela 1).

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (t)	Produção ⁽²⁾ (t)			
		Países	2012	2011 ^(r)	2012 ^(p)
Brasil ⁽¹⁾	> 5.000.000 ^(e)		nd	nd	nd
China	nd		760.000	760.000	69,1
Rússia	nd		100.000	100.000	9,1
Finlândia	nd		70.000	70.000	6,4
Estados Unidos da América	nd		50.000	44.000	4,0
Outros países	nd		110.000	126.000	11,4
TOTAL	Abundante		1.090.000	1.100.000	100

Fonte: DNPM/DIPLAM/Relatório Anual de Lavra (RAL), USGS-Mineral Commodity Summaries – 2013.

(1) Reserva lavrável; (2) produção beneficiada de mica *scrap* e *flake*, não incluindo a produção de mica em placa do Brasil; (e) dado estimado; (p) preliminar; (r) revisada.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A mica produzida no país como mica em placa (muscovita) geralmente é subproduto da extração de feldspatos, caulim, quartzo, gemas, ou minerais metálicos (tantalita e cassiterita) em pegmatitos. Em 2012, as estimativas indicam produção beneficiada de mica em placa de 522 t, com um decréscimo de 91,5% em relação a 2011 (6.193 t).

Predominam minas a céu aberto, semimecanizadas ou por lavra manual, explotadas pelo método de lavra por bancada em encosta ou em cava, sendo a maior parte dessa produção originária de atividade garimpeira em pegmatitos, com um teor médio de 0,3% a 3% de mica, localizados na Paraíba (municípios de Picuí, Pedra Lavada, Nova Palmeira e Frei Martinho) e no Rio Grande do Norte (municípios de Parelhas e Currais Novos). Em 2012, a principal empresa produtora de mica em placa foi a Von Roll do Brasil Ltda., nos municípios de Nova Palmeira (PB) e Parelhas (RN), responsável também pela compra de grande parte da produção de garimpos da Região Nordeste. Nestes garimpos, os rejeitos são denominados de “mica lixo”. Em Minas Gerais, a mica produzida possui espessuras menores ($\pm 20 \text{mm}$), sendo que a produção oficial de mica foi restrita a menos de 1% da produção do Nordeste.

MICA

3 IMPORTAÇÃO

A importação brasileira de produtos de mica, em 2012, totalizou US\$ 7,5 milhões, sendo US\$ 2,6 milhões em produtos primários e US\$ 4,8 milhões em manufaturados, que apresentaram respectivamente aumento de 1,7% e decréscimo de 23,2% em relação a 2011. Nos bens primários, o item mica em pó foi o de maior valor (US\$ 2,4 milhões), representando 88,7% do valor das importações dos bens primários de mica e 31,7% do valor total de importação de mica no Brasil. Os principais países fornecedores em bens primários de mica para o Brasil foram a Alemanha (52%), a Índia (16%) e os EUA (16%). Entre os manufaturados de mica, o item “placas/folhas ou tiras de mica aglomerada” foi o principal produto importado (US\$ 4,5 milhões), o que representou mais de 92,1% do valor deste grupo de importados e 59,2% do valor total das importações. Os principais países de origem foram: China (47%), Áustria (16%), Bélgica (15%) e EUA (14%).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de derivados de mica do Brasil, em 2012, totalizaram US\$ 10,9 milhões, sendo US\$ 3,5 milhões de bens primários e US\$ 7,4 milhões de produtos manufaturados, com aumentos, respectivamente, de 33,7% e 10,3% em relação a 2011. Os bens primários corresponderam a cerca de 32,0% e os manufaturados, a 68,0% do total do valor das exportações de produtos de mica. No grupo dos bens primários, o item “mica em bruto ou clivada em folhas” foi responsável por 95,1% do valor exportado. Os principais países de destino dos bens primários foram França (44%), Alemanha (33%), China (18%), Índia (2%) e Uruguai (2%). Dentre os produtos manufaturados, o maior valor exportado foi a da “mica em placas/folhas ou tiras de mica aglomerada”, respondendo por 99,1% exportado neste grupo, destacando-se também como o produto de mica com o maior valor exportado, com 67,4% do total do valor das exportações. Os principais países de destino desse grupo foram: EUA (49%), China (22%), Polônia (5%), Suíça (5%) e França (5%).

5 CONSUMO INTERNO

No Nordeste, a empresa Von Roll do Brasil Ltda. utiliza a mica em placa (15 a 65 mm) para a fabricação de papel isolante termoeletrico, no distrito industrial de Maracanaú, no Ceará, tendo como principal destino o mercado interno. Em Minas Gerais, predomina o uso de mica para a indústria de tintas ou cargas. Os principais produtos substitutos da mica são a alumina, cerâmica, bentonita, vidros, quartzo fundido, sílica, talco e materiais sintéticos (teflon, nylon).

O consumo aparente de mica em placa mostrou um decréscimo de 70,1%, em relação a 2011, devido à expressiva diminuição de sua produção no país. O preço da mica em placa, em 2012, no Rio Grande de Norte e na Paraíba, variou de R\$ 640,00/t a R\$ 950,00/t, enquanto no Ceará o preço médio foi menor, devido a sua qualidade inferior e alto teor de ferro. O preço médio base exportação (FOB) de bens primários de mica foi de US\$ 647,64/t e de seus produtos manufaturados foi de US\$ 11.430,12/t, apresentando respectivamente diminuição de 1,4% e 4,2% em relação a 2011.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

	Discriminação	Unidade	2010 ^(r)	2011 ^(r)	2012 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Mica em Placa	(t)	4.709	6.193	522
Importação	Bens primários ⁽²⁾	(t)	381	320	293
		(US\$-FOB)	333.000	370.000	305.000
	Manufaturados ⁽³⁾	t	371	395	263
		(US\$-FOB)	4.237.000	5.957.000	4.460.000
Exportação	Bens primários ⁽²⁾	(t)	4.489	3.788	4.975
		(US\$-FOB)	2.073.000	2.490.000	3.222.000
	Manufaturados ⁽³⁾	t	746	554	644
		(US\$-FOB)	6.580.000	6.612.000	7.361.000
Consumo Aparente ⁽⁴⁾	Mica em Placa	(t)	601	2.725	815
Preço médio anual	Mica em Placa ⁽⁵⁾	(R\$/t) ⁽⁶⁾	nd	750,00 a 900,00	640,00 a 950,00
	Bens primários ⁽²⁾ - Base Exp. ⁽⁷⁾	(US\$-FOB/t)	462,00	657,00	647,64
	Manufaturados ⁽³⁾ - Base Exp. ⁽⁷⁾	(US\$-FOB /t)	8.820,00	11.935,00	11.430,12

Fonte: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX.

(1) Produção beneficiada (inclui garimpos); (2) considera somente: mica em bruto ou clivada em folhas ou lamelas irregulares (*splitings*); (3) considera somente placas, folhas ou tiras de mica aglomerada ou reconstituída, mesmo com suporte; (4) produção de mica em placa + importação de bens primário – exportação de bens primários; (5) preço médio anual na PB e RN, para mica em placa utilizada para fabricação de papel isolante; (6) informações de preço no Brasil por consultas a empresas de mineração; (7) preços em base exportação (FOB); (p) dado preliminar; (r) dado revisado; (nd) dado não disponível.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E OU PREVISTOS

Sem informações.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em 2012, nos estados da Paraíba e Rio Grande do Norte ocorreram fechamentos de garimpos devido ao maior controle do uso de explosivos. O recolhimento da CFEM no ano foi de R\$ 18,4 mil.