

# MOLIBDÊNIO

Júlio de Rezende Nesi – CPRM/RN - Tel: (84) 231-1170 - Fax: (84) 232-1731 – E-mail: [julionesi@re.cprm.gov.br](mailto:julionesi@re.cprm.gov.br)

## I - OFERTA MUNDIAL – 2004

Em termos de reservas mundiais de molibdênio contido, avaliadas em cerca de 19 milhões de toneladas métricas, três países detêm 16,2 milhões de toneladas, correspondente a 85,0% dessas reservas. A China com as maiores reservas, avaliadas em 8,3 milhões de toneladas (43,6%), os Estados Unidos com 5,4 milhões de toneladas (28,3%) e o Chile, com 2,5 milhões de toneladas (13,1%). A grande maioria destas reservas ocorre em depósitos dos tipos: molibdênio primário (a mais importante fonte de molibdênio) e de cobre pórfiro, onde neste último caso, o molibdênio é aproveitado como co-produto ou subproduto do cobre. Uma variedade de outros depósitos, como em skarns, veios de quartzo e greisens, podem conter concentrações econômicas de molibdenita. Na América do Norte, os depósitos de molibdênio primário estão associados às rochas intrusivas silicatadas, e localizam-se numa província metalogênica que se estende da fronteira mexicana até o norte da Colúmbia Britânica, no Canadá. Nos Estados Unidos, encontram-se os três maiores depósitos mundiais de molibdênio primário, as minas Henderson, no Colorado, Questa, em Novo México e Thompson Creek, em Idaho. A mina Climax, no Colorado, grande produtora de concentrado de molibdenita, encontra-se inativa desde 1995. A empresa americana Phelps Dodge é uma das maiores produtoras mundiais de concentrado de molibdenita. No Canadá, destaca-se a mina Endako. Os depósitos de cobre pórfiro, formam duas aglomerações marcantes. Uma, no sudoeste dos Estados Unidos, onde são explotadas dezenas de minas, destacando-se as minas Bagdad e Sierrita, no Arizona e Bingham Canyon, em Utah; e outra, nos Andes Ocidentais do Chile e Peru, onde são explotadas nove minas, destacando-se as minas Chuquicamata e El Teniente, ambas no Chile. No Brasil, as reservas não oficiais são modestas. Elas foram avaliadas pela CVRD, no depósito de cobre do Salobo, na Serra dos Carajás, em Marabá, no Pará, de minério de molibdênio (molibdenita), da ordem de 110.000 toneladas de molibdênio contido, cujos teores variam de 50 a 250 g/t de minério. Na região Seridó dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, Nordeste do Brasil, na Província Scheelitífera da Borborema, existem depósitos de skarns onde a molibdenita associa-se em concentrações econômicas com a scheelita. Na mina Timbaúba, em Frei Martinho, na Paraíba, se tem notícias de que ela foi explorada na década de 1970 para produção de concentrado de molibdenita. Não há dados de reservas oficiais desta mina. Um outro depósito é o do Sítio Cruxatu, em Barra de Santana, no município de Jucurutu. Outros depósitos também surgem como opção de aproveitamento do minério de molibdênio, como co-produto ou subproduto, que são: da esmeralda/berilo verde de Carnaíba-Socotó, da região de Pindobaçu-Campo Formoso, na Bahia; dos skarns ricos em scheelita, da mina Brejuí, em Currais Novos, no Rio Grande do Norte; dos minérios de urânio de Poços de Caldas e titânio de Caldas, em Minas Gerais e dos minérios de cobre e ouro de São Gabriel, no Rio Grande do Sul.

Em 2004, a produção mundial de molibdênio contido cresceu cerca de 11,2% em relação ao ano anterior (125.000 toneladas em 2003 para 139.000 toneladas em 2004). Os Estados Unidos são os maiores produtores mundiais, com uma produção de 39,9 mil toneladas ( 28,7%), seguindo-se o Chile com 33,4 mil toneladas ( 24,0%) e a China com 31 mil toneladas ( 22,3%), e em conjunto, eles produzem 104,3 mil toneladas, respondendo por 75,0% do total mundial. No Brasil, não há atualmente registro oficial de produção de concentrado de molibdenita.

### Reserva e Produção Mundial

Discriminação	Reservas <sup>1</sup> (10 <sup>3</sup> t)		Produção (t)		
	2004 <sup>(p)</sup>	%	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(p)</sup>	%
Países					
Brasil	-	-	-	-	-
Armênia <sup>(2)</sup>	400	2,1	3.500	3.500	2,5
Estados Unidos	5.400	28,3	33.600	39.900	28,7
Canadá	910	4,8	7.500	9.700	6,9
Chile	2.500	13,1	30.000	33.400	24,0
China <sup>(3)</sup>	8.300	43,6	30.600	31.000	22,3
Irã	140	0,7	1.400	1.400	1,0
Kazaquistão	200	1,0	230	230	0,2
México	230	1,2	3.500	3.500	2,5
Peru	230	1,2	9.600	11.000	7,9
Rússia	360	1,9	2.900	2.900	2,1
Outros	380	2,1	2.350	2.450	1,9
TOTAL	19.000	100,0	125.000	139.000	100,0

Fontes: DNPM-DIDEM, Mineral Commodity Summaries-2005.

Notas: (1) Inclui reservas medidas + indicadas; (2) e (3) Reservas revisadas e estimadas com base em novas informações oficiais daqueles países; (-) Dados nulos; (p) Dados preliminares; (r) Revisado.

## II - PRODUÇÃO INTERNA

Atualmente, não há registro oficial de produção de concentrado de molibdenita no país. Existe uma produção garimpeira, artesanal, estimada em torno de 3,6 toneladas/ano (cerca de 300 kg/mês) de concentrado de molibdenita recuperada manualmente como subproduto da exploração de esmeralda/berilo verde pela micro empresa Molibnor, da região garimpeira de Carnaíba, em Campo Formoso, na Bahia, Nordeste do Brasil.

Com referência a produção de semimanufaturados e manufaturados de molibdênio, ela continua bastante modesta.

# MOLIBDÊNIO

## III - IMPORTAÇÃO

O Brasil atualmente se caracteriza como grande importador de matéria-prima, de produtos e de compostos químicos de molibdênio. As importações totalizaram em 2004, cerca de 7.178 t, representando US\$ FOB 127,75 milhões, contra 6,935 t, correspondendo a US\$ FOB 48,94 milhões, em 2003, significando em dólares, um incremento de 161,0%. Os bens primários detêm a maior participação na importação com 5.385 t, totalizando US\$ 92,38 milhões (72%), representados pelo concentrado de molibdenita ustulada. O principal país fornecedor foi o Chile com 91,0%, seguindo-se a Holanda (3,0%), China (3,0%) e Reino Unido (1,0%). Os produtos semimanufaturados vêm a seguir, com 1.147t, com um total de US\$ 25,59 milhões (20,0%). O principal produto é o ferro-molibdênio com 18,9%, seguindo-se o molibdênio em forma bruta, em barras, perfis, chapas e folhas. Estes produtos foram principalmente fornecidos pela China (71,0%), seguindo-se a Suécia (9,0%), Reino Unido (7,0%), Chile (7,0%) e Estados Unidos (2,0%). Seguem-se os produtos manufaturados com uma participação de 104 t, que correspondem a US\$ 5,82 milhões (4,5%). Destacam-se os fios e pós de molibdênio e outras obras de molibdênio, sendo provenientes dos Estados Unidos (63,0%), Alemanha (21,0%), Bélgica (8,0%), Áustria (5,0%) e Hungria (1,0%). E com a participação de 272t, representando US\$ 3,94 milhões (3,5%), os compostos químicos de molibdênio. Os produtos são o tri-óxido de molibdênio, o sulfeto de molibdênio IV (Dissulfeto) e outros óxidos, hidróxidos e molibdatos. Eles foram importados da Holanda (50,0%), Estados Unidos (16,0%), China (1,0%), Suécia (7,0%) e Chile (5,0%).

## IV - EXPORTAÇÃO

As exportações em 2004 continuaram apresentando números bastante modestos. Totalizaram em 2004, apenas 6t, cerca de US\$ FOB 236 mil, contra 9t, correspondendo a US\$ FOB 178 mil, em 2003, representando em dólares, um acréscimo de 3,2%. Não houve exportação de bens primários e de compostos químicos. Os produtos semimanufaturados corresponderam a maior participação com 5t, totalizando US\$ 150 mil (63,5%), representado pelo ferro-molibdênio. Ele foi destinado para Chile (44,0%), Argentina (42,0%), Bolívia (7,0%), Uruguai (6,0%) e Paraguai (1,0%). Em seguida, vêm os produtos manufaturados com 1t, totalizando US\$ 86 mil (36,5%), representados apenas pelos pós de molibdênio. Ele foi destinado para a Argentina (93,0%) e Alemanha (7,0%).

## V - CONSUMO

O mercado nacional de molibdênio tende a continuar se suprimindo de produtos estrangeiros. O consumo interno de concentrado, dos produtos manufaturados e semimanufaturados e de compostos químicos de molibdênio, é dependente em sua grande parte de fontes externas de suprimento. A estrutura estimada de consumo de molibdênio no Brasil, é destinada em grande parte, cerca de 80,0%, para aços molibdênio (aços especiais), e o restante (20,0%), para ligas, ferroligas, filamentos, produtos elaborados, indústria química, cerâmica e vidros.

### Principais Estatísticas - Brasil

Discriminação		2002 <sup>(r)</sup>	2003 <sup>(r)</sup>	2004 <sup>(p)</sup>
Produção:	Ferro-molibdênio (t)	-	-	-
Importação:	Bens Primários (t)	4.505	5.257	5.385
	(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	22,021	34,210	92,386
	Semimanufaturados e Manufaturados (t)	976	1.160	1.521
	(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	8,846	12,141	31,421
	Compostos Químicos (t)	938	518	272
	(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	2,055	2,586	3,941
Exportação:	Bens Primários (t)	60	-	-
	(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	549	-	-
	Semimanufaturados e Manufaturados (t)	13	9	6
	(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	149	178	236
	Compostos Químicos (t)	-	-	-
	(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	-	-	-
Consumo Aparente <sup>(1)</sup> :	Bens Primários (t)	4.445	5.257	5.385
	Semimanufaturados e Manufaturados (t)	963	1.151	1.515
	Compostos Químicos (t)	938	518	272
Preço médio <sup>(2)</sup> :	Concentrado (US\$/kg)	8.27	11.65	29.67

Fontes: SECEX-MF, CIEF-SRF, ABRAFE e Mineral Commodity Summaries-2005.

Notas: (1) Produção + Importação - Exportação; (2) Preço em dólar americano por quilograma de molibdênio contido no óxido molibdico grau técnico, no mercado interno dos Estados Unidos;

(r) Revisado; (p) Dados preliminares; (-) Dados nulos; (0,00) O dado numérico existe, porém não atinge a unidade adotada na tabela.

## VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

O Projeto Cobre Salobo, da CVRD, em Carajás, Marabá/PA, com previsão de início de operação para 2007, objetivando a produção de cobre, ouro e prata, poderá também recuperar como subproduto, a molibdenita, na forma de concentrado.

## VII - OUTROS FATORES RELEVANTES

No período compreendido entre os anos de 1983 a 2000, ocorreu uma forte demanda do consumo de materiais de molibdênio, duplicando a sua participação no mercado internacional, passando de 150 milhões de libras/ano para 300 milhões de libras/ano. Trata-se de um metal que é fundamental na confecção de ligas especiais.