

# TITÂNIO

Arnaldo Maia - DNPM/PB - TEL.: (83) 321-8148 - Fax: (83) 321-7230

## I - OFERTA MUNDIAL -2001

O Titânio (Ti) é o nono elemento mais abundante da Terra, é um elemento litófilo e tem uma forte afinidade por oxigênio. É um metal de brilho prateado, mais leve do que o ferro, quase tão forte quanto o aço e tão resistente à corrosão como a platina. No campo industrial é usado principalmente sob forma de óxido, cloreto e metal. Os minérios que apresentam interesse econômico são: Ilmenita, Perouskita, Rutilo, Brookita, Anatásio, etc. As reservas de Ilmenita estão concentradas na Noruega, Canadá, Índia, Austrália e África do Sul, que juntos detêm 65,0%; o Rutilo encontra-se principalmente na Austrália, Índia e África do Sul, que juntos somam 39,0%, e o Brasil é detentor das maiores reservas de Titânio na forma de Anatásio, concentrados nos Estados de Minas Gerais e Goiás. Os depósitos mais importantes, no Brasil, de Ilmenita e Rutilo situam-se no Estado da Paraíba (Mataraca). Há certos minerais, como os das reservas do Canadá e África do Sul, que após tratamento metalúrgico, resulta no que se chama escória titanífera (*slag*), que possui alto teor de  $TiO_2$ .

### Reserva e Produção Mundial

Discriminação	Reservas <sup>1</sup> - 2001 <sup>(p)</sup>				Produção <sup>(1)</sup> - 2001 <sup>(p)</sup>			
	Ilmenita		Rutilo		Ilmenita		Rutilo	
Países	(10 <sup>3</sup> t)	(%)	(10 <sup>3</sup> t)	(%)	(10 <sup>3</sup> t)	(%)	(10 <sup>3</sup> t)	(%)
Brasil	7.259	1,54	122	0,17	95	2,19	1,8	0,46
África do Sul <sup>(2)</sup>	63.000	13,40	8.300	11,95	1.000	23,06	90	25,30
Austrália	130.000	27,64	32.000	46,09	1.190	27,45	220	57,05
Canadá <sup>(2)</sup>	36.000	7,66	----	----	720	16,60	----	----
Estados Unidos	59.000	12,55	1.800	2,59	300	6,92	----	----
Índia	38.000	8,08	7.700	11,09	200	4,61	15	3,89
Noruega <sup>(2)</sup>	40.000	8,51	----	----	270	6,22	----	----
Ucrânia	13.000	2,76	2.500	3,60	240	5,53	55	14,26
Outros Países	84.000	17,86	17.000	24,48	320	7,38	4	1,03
TOTAL	470.259	100,00	69.422	100,00	4.335	100,00	385,60	100,00

Fontes: DNPM-DIRIN, Mineral Commodity Summaries - 2001.

Nota: Dados estimados em  $TiO_2$ ; (1) Dados em concentrado;

(2) Refere-se a Ilmenita e "slag";

## II - PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira de minério de Titânio, apresentou-se estável nos últimos 5 anos. Em relação a 2000, a produção de ilmenita diminuiu 22,0% e a de Rutilo diminuiu 42,0%. Basicamente, toda produção comercial de minério de Titânio, foi proveniente da jazida de Mataraca (PB), através da Millennium Inorganic Chemicals, que atualmente detém 16,0% do mercado mundial de dióxido de titânio, produzindo 80.000 t em sua fábrica na Bahia, o que responde por 62,0% do mercado brasileiro e a Dupont, aproximadamente, 28.000 t.

## III - IMPORTAÇÃO

As importações de bens primários de Titânio, em 2001, cresceram cerca de 20,0% em relação a 2000, sendo o Canadá o maior fornecedor, com 41,0%, seguido da Noruega com 34,0%, a um preço médio de US\$ 4,787/t FOB. Com relação as ligas à base de titânio, verificou-se um aumento nas importações de 9,0% em relação ao ano anterior, sendo a Rússia o maior fornecedor com 60,0%. Os compostos químicos apresentaram um pequeno aumento na pauta de importação, em relação ao ano anterior, da ordem de 5,0%, sendo 34,0% proveniente México.

## IV - EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras dos produtos de titânio tiveram uma baixa, da ordem de 14,0% em relação ao ano anterior, num total físico de 7.244 t, no valor de US\$ 14,078 mil. Os compostos químicos formam a maior representação dos produtos exportados, cerca de 7.129 t, sendo a Argentina responsável por 80,0%. O Japão importa 85,0% do total dos bens primários cerca de 14 t. Os Semimanufaturados tiveram uma alta da ordem de 120,0% em suas exportações sendo a União Européia seu maior cliente, da ordem de 59,0%.

# TITÂNIO

## V - CONSUMO

Cerca de 85,0% dos concentrados provenientes dos minérios de titânio são direcionados para a produção de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>). Os setores de tintas e vernizes (70,0%), plásticos (20,0%), celulose e outras aplicações (10,0%), constituem os consumidores da oferta de pigmentos de titânio no país. Os 15,0% restantes são utilizados na fabricação de titânio metálico, eletrodos, soldas e outros. A própria Millennium Inorganic Chemicals foi a maior consumidora de concentrados de Ilmenita e a ESAB S.A. Ind. e Comércio Ltda. a maior consumidora de Rutilo, da produção brasileira. A Indústria brasileira de pigmentos é representada pela Millennium e pela Dupont do Brasil S/A.

### Principais Estatísticas - Brasil

Discriminação		1999 <sup>(r)</sup>	2000 <sup>(r)</sup>	2001 <sup>(p) - 6</sup>
Produção:	Concentr. Rutilo* / Conc. Ilmenita** (t)	4.300 / 96.000	3.162/123.000	1.791/111.113
	Pigmentos de dióxido de titânio (t)	132.000	108.000	108.000
	Ligas à base de titânio (t)	-----	-----	-----
Importação:	Bens Primários (t)	26.118	22.523	27.782
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	7.800	7.365	5.808
	Compostos-Químicos (t)	73.912	70.462	74.101
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	145.752	130.996	135.428
	Semimanufaturados (t)	1.539	1.996	2.186
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	3.042	5.988	5.926
	Manufaturados (t)	25.898	296	693
(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	7.704	10.608	16.782	
Exportação:	Bens Primários (t)	252	32	14
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	49	31	24
	Compostos Químicos (t)	8.029	8.320	7.129
	(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	14.949	15.525	13.521
	Semimanufaturados/ Manufaturados. (t)	51 / 7	34 / 9	87 / 14
(10 <sup>3</sup> US\$-FOB)	98 / 1.627	18 / 982	126 / 407	
C.Aparente: <sup>(1)</sup>	Concentr. rutilo / Conc. ilmenita (t)	4.260 / 96.000	4.636/123.000	4.054 / 126.013
	Compostos Químicos (t)	197.883	168.960	174.972
	Semimanufaturados (t)	1.505,00	1.996	2099
Preços:	Conc. rutilo <sup>(2)</sup> / Conc. ilmenita <sup>(2)</sup> (US\$/t-FOB)	436,00 / ...	427,71 / ...	442,77/...
	Pigmentos dióxido de titânio <sup>(4)</sup> (US\$/t-FOB)	1.971,00	1.852,46	1804,91
	Semimanufaturados (US\$/t-FOB)	1.977,00	3.000,00	2.710,88

Fontes: DNPM-DIRIN, Millennium Inorganic Chemicals, SECEX-COTEC, Mineral Commodity Summaries - 2001;

Notas: (1) Produção + Importação - Exportação; (2) Preços dos portos australianos, teor mínimo 95% TiO<sub>2</sub> rutilo e 54% TiO<sub>2</sub> ilmenita; (3) Preços Richard Bay - África do Sul - teor de 85% de TiO<sub>2</sub>; (4) Preços médios anuais de importação; (5) Dados estimados; (6) Escória titanífera; (\*) 92-95 %TiO<sub>2</sub>; (\*\*) 54-56% TiO<sub>2</sub>; (r) revisado (6) Valor F.O.B – US\$ 1.000,00

## VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Existe o projeto Bujuru, para produção de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) da Paranapanema, no Estado do Rio Grande do Sul, com uma previsão de produção em torno de 90 mil t de pigmentos de dióxido de Titânio, cuja viabilidade só ocorrerá a partir de uma *joint venture*, com empresa detentora de tecnologia na produção de pigmento de dióxido de Titânio. A Millennium Inorganic Chemicals está investindo US\$ 31 milhões em um plano de expansão da capacidade de produção, com a mudança do método de lavra para dragagem, em sua mina, na Paraíba. Os trabalhos já foram iniciados e a conclusão das obras está prevista para dezembro de 2002. Com o projeto pronto a mina produzirá 120 mil t de Ilmenita por ano. A Millennium Inorganic Chemicals, é uma empresa global e a segunda maior produtora de dióxido de Titânio (TiO<sub>2</sub>) no mundo, com fábricas nos Estados Unidos, França, Inglaterra, Austrália e, agora, no Brasil.

## VII - OUTROS FATORES RELEVANTES

A Ilmenita supre 90,0% da demanda mundial por minérios de Titânio. Os recursos mundiais identificados de Rutilo (incluído Anatásio) totalizam cerca de 230 milhões de toneladas de TiO<sub>2</sub> contido. No futuro, poderão ser desenvolvidos processos comerciais para uso de concentrados dos minerais anatásio e perovskita. Poucos problemas de poluição ambiental foram encontrados na produção de pigmentos a partir do Rutilo, ao contrário da Ilmenita. O processo por cloretação, utilizando alimentação de Rutilo, gera cerca de 0,2 t de rejeito por tonelada de TiO<sub>2</sub> produzido; o processo de sulfatação usando Ilmenita gera 3,5 t de rejeitos por tonelada do produto.