

## TITÂNIO

Arnaldo Maia - DNPM/PB - TEL.: (83) 3321-8148; Fax: (83) 3321-7230

### I - OFERTA MUNDIAL -2004

O Titânio (Ti) é o nono elemento mais abundante da Terra, é um elemento litófilo e tem uma forte afinidade por oxigênio. O titânio 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. O titânio, face as suas propriedades de tenacidade, leveza, resistência à corrosão, elevado ponto de fusão, brancura, alto índice de reflexo e alta capacidade de dispersão possui diversificado campo de utilização. Todavia cerca de 95% dos concentrados provenientes do minério de titânio é destinados a produção de pigmentos de dióxidos de titânio, os quais, por sua capacidade opacidade ou seu poder de encobrir imperfeições da superfície à qual é aplicado, tem grande aplicação nos setores de tintas, vernizes e lacas, papel, plásticos cerâmicas e outros.

Os minérios que apresentam interesse econômico são: Ilmenita, Perouskita, Rutilo, Brookita, Anatásio, etc. As reservas de Ilmenita, e rutilo, em termos de dióxidos de titânio contido, alcançaram 1.403 milhões de t. em 2004 China (25%). Austrália (17%) e África do Sul (15 %) assumem lugares de destaque. O Brasil é detentor das maiores reservas de Titânio na forma de Anatásio, concentrados nos Estados de Minas Gerais e Goiás. Ao longo da costa Brasileira, depósitos de *placeres* de praia são conhecidos desde o litoral do NE até o Rio Grande do Sul, cujas areias são exploradas para monazita, ilmenita/rutilo e zirconita. Os depósitos mais importantes no Brasil de Ilmenita e Rutilo situam-se nos Estado da Paraíba (Mataraca), Rio de Janeiro. (São Francisco de Itabapoana) e Rio Grande do Sul (São Jose do Norte). 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> - 2004 <sup>(p)</sup>				Produção <sup>(1)</sup> - 2004 <sup>(p)</sup>			
	Ilmenita		Rutilo		Ilmenita		Rutilo	
	(10 <sup>3</sup> t)	(%)	(10 <sup>3</sup> t)	(%)	(10 <sup>3</sup> t)	(%)	(10 <sup>3</sup> t)	(%)
Países								
Brasil	5.041	0,3	3.080	2,4	130	2,7	3	0,8
China	350.000	24,9			410	8,4		
Vietnã	5.900	0,4			100	2,1		
Africa do Sul <sup>(2)</sup>	220.000	15,7	24.000	18,4	1.130	23,3	152	38,3
Austrália	250.000	17,8	34.000	26,1	1.090	22,4	160	40,3
Canadá <sup>(2)</sup>	36.000	2,6			720	14,8		
Estados Unidos	59.000	4,2	1.800	1,4	300	6,2		
India	210.000	14,9	20.000	15,3	250	5,1	15	3,8
Noruega <sup>(2)</sup>	60.000	4,3			350	7,2		
Ucrânia	130.000	9,3	2.500	1,9	290	6,0	67	16,9
Outros Países	78.000	5,6	45.000	34,5	90	1,8		
<b>TOTAL</b>	<b>1.403.941</b>	<b>100,0</b>	<b>130.380</b>	<b>100,0</b>	<b>4.860</b>	<b>100,0</b>	<b>397</b>	<b>100,0</b>

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

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 em relação a 2003. A produção comercial de minério de titânio 14% foram provenientes da Industrias Nucleares do Brasil S.A., o restante 88%, 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 54.000 t em sua fábrica na Bahia, o que responde por 62,0% do mercado brasileiro e a Dupont em Uberaba, Estado de Minas Gerais, o restante.

### III - IMPORTAÇÃO

A importação de bens primário de Titânio em 2004 representou aproximadamente 91% da realizada em 2003, sendo a África do Sul o maior fornecedor com 92% seguido do Canadá com 32 %, a um preço médio de US\$ 1.600/t FOB. Com relação às ligas a base de titânio, verificou-se um aumento nas importações de apenas de 8% em relação ao ano anterior, sendo a Rússia o maior fornecedor com 63% Os compostos químicos tiveram um aumento de 20% nas importações sendo o 45% proveniente dos Estados Unidos e 25% do México.

### IV - EXPORTAÇÃO

As exportações Brasileiras dos produtos de titânio tiveram um acréscimo da ordem de 18% em relação ao ano anterior, num total físico de 9.649 t no valor de 18 milhões de dólares. Os compostos químicos representam praticamente 100% dos produtos exportados, sendo a Argentina responsável por 54%.

## TITÂNIO

### V - CONSUMO

Cerca de 85, % dos concentrados provenientes dos minérios de titânio são direcionados para a produção de dióxido de titânio ( $TiO_2$ ), 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% restante é utilizado na fabricação de titânio metálico, eletrodos e 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 Rutile, da produção brasileira. A Indústria brasileira de pigmentos é representada pela Millennium e pela Dupont do Brasil S.A.

### PRINCIPAIS ESTATÍSTICAS - BRASIL

Discriminação		2002(r)	2003(r)	2004(p) - 6
Produção:	(Bens primários) (t)	177.027	120.159,8	133.000
	Semimanufaturados/ Manufaturados. (t)	0/0	0/0	0/0
	Pigmentos de dióxido de titânio (t)	120.000	94.000	90.000
Importação:	Bens Primários (t)	2.908	2.303	2.117
	( $10^3$ US\$-FOB)	1.311	1.297	1.311
	Compostos Químicos (t)	68.790	67.240	80.166
	( $10^3$ US\$-FOB)	113.556	113.430	139.229
	Semimanufaturados (t)	2.134	2.300	2.009
	( $10^3$ US\$-FOB)	5.942	7.277	11.774
	Manufaturados (t)	15.959	20.982	8.218
	( $10^3$ US\$-FOB)	20.864	20.286	33.568
Exportação:	Bens Primários (t)	159	0	0
	( $10^3$ US\$-FOB)	190	0	0
	Compostos Químicos (t)	10.879	7.969	9.639
	( $10^3$ US\$-FOB)	17.004	13.187	16.426
	Semimanufaturados/ Manufaturados. (t)	52 / 66	10/14	7/3
C.Aparente: (1)	( $10^3$ US\$-FOB)	86 / 983	24 / 1.885	17 / 1.709
	Bens primários (t)	179.776	122.457	135.117
	Compostos Químicos (t)	177.911	153.271	160.527
Preços:	Semimanufaturados/Manufaturados (t)	2.072/15.893	2.290/20.468	2.002 / 8.211
	Conc. Rutile <sup>(2)</sup> (US\$/t-FOB)	450.82	450.82	450.82
	Pigmentos dióxido de titânio <sup>(4)</sup> (US\$/t-FOB)	1.785.00	1.701.80	1.704.00
	Semimanufaturados (US\$/t-FOB)	2.784.44	3.164.00	5.860.00

Fontes: DNPM-DEM, Millennium Inorganic Chemicals, SECEX-COTEC, Mineral Commodity Summaries - 2005;

Notas: (1) Produção + Importação - Exportação; (2) Preços dos portos australianos, teor mínimo 95%  $TiO_2$  rutile e 54%  $TiO_2$  ilmenita; (3) Preços Richard Bay - África do Sul - teor de 85% de  $TiO_2$ ; (4) Preços médios anuais de importação; (e) Dados estimados; (5) Escória titanífera; (p) preliminar; (\*) 92-95 %( $TiO_2$ ); (\*\*) 54-56%  $TiO_2$ ; (r) revisado (6) Valor F.O.B - US\$ 1.000,00

### VI - PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A Paranapanema está concretizando o Projeto Bujuru, orçado em 500 milhões, prevê a instalação de uma mina em São José do Norte e uma unidade industrial em Rio Grande, ambas no Estado do Rio Grande do Sul, que produzirá 90 mil t/ano de pigmentos de dióxido de titânio, 5,7 mil t/ano de rutile, onde existem reservas estimadas de 10,8 M t de Titânio.

A Scandinavian Steel firmou acordo com o governo do Estado do Rio de Janeiro para a instalação de uma subsidiária no Município de Campos de Goytacazes (RJ). As obras para a construção da unidade estavam previstas para começarem em 2004. A expectativa é que a fábrica, que produzirá ligas de ferro titânio, seja concluído dentro de doze meses. A siderúrgica sueca utilizará como matéria prima a ilmenita, insumo extraído das areias monazíticas localizadas nas reservas das Industrias Nucleares do Brasil (INB). A subsidiária demandará investimento de US\$ 5 milhões e terá capacidade 13 mil t/ano de ferro titânio. A produção será destinada ao mercado doméstico, com o excedente sendo comercializado nos países do Mercosul.

Comentado [a1]:

### VII - OUTROS FATORES RELEVANTES

Da produção doméstica de metais à base de titânio nos EUA, 55% foi usada em aplicação aeroespacial geração de força, etc. Ilmenita supre 90,0% da demanda mundial por minérios de titânio. Os recursos mundiais identificados de rutile (incluído anatásio) totalizam cerca de 230 milhões de toneladas de  $TiO_2$  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 rutile, ao contrário da ilmenita. O processo por cloretação, utilizando alimentação de rutile, gera cerca de 0,2 toneladas de rejeito por tonelada de  $TiO_2$  produzido; o processo de sulfatação usando ilmenita gera 3,5 toneladas de rejeitos por tonelada do produto.