

# ZIRCÔNIO

Marcos Antonio Soares Monteiro – DNPM/RJ, Tel.: (21) 2272-5727, E-mail: [marcos.monteiro@dnpm.gov.br](mailto:marcos.monteiro@dnpm.gov.br)

## 1 OFERTA MUNDIAL – 2013

O zircônio (Zr) é um elemento presente principalmente nos minerais zirconita ( $ZrSiO_4$ ) e badeleíta ( $ZrO_2$ ), sendo utilizado em várias aplicações na indústria, principalmente nos setores de fundição, de cerâmica e de refratários. Também é usado como revestimento de reatores nucleares e aditivos em aços de alta resistência.

A produção mundial de concentrados de zircônio em 2013 manteve-se estável, ao mesmo nível que em 2012, apesar de um enfraquecimento da demanda, especialmente na China, resultante de um forte aumento de preços a partir do final de 2011.

As reservas globais computadas em 2013 foram de 66,7 milhões de toneladas (Mt) de  $ZrO_2$  contido. As principais reservas de zircônio encontram-se na Austrália (60%) e África do Sul (21%), seguidos de Índia (5%) e Brasil (3,2%). O aumento no quadro de reservas mundiais foi devido a uma revisão nos valores australianos, baseado em publicação geocientífica, e moçambicanos, através de informações das indústrias produtoras, conforme se observa na Tabela 1.

As ocorrências e/ou depósitos de minério de zircônio no Brasil estão associados aos minerais pesados de titânio como a ilmenita ( $FeTiO_3$ ) e o rutilo ( $TiO_2$ ) e de estanho (cassiterita,  $SnO_2$ ). Os depósitos primários estão relacionados a depósitos de segregação magmática; relacionados a rochas intrusivas alcalinas e associados a metamorfismo de contato. Os secundários são do tipo *placer* e associados a cordões litorâneos, depósitos marinhos, depósitos de aluviões e paleoluviões. Tais reservas encontram-se distribuídas nos seguintes estados: Amazonas, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Paraíba, Rio Grande do Sul e, de forma menos expressiva, nos estados de Tocantins e Bahia.

Tabela 1 Reservas e produção mundial.

Discriminação	Reservas (10 <sup>3</sup> t)	Produção(10t) <sup>(2)</sup>			
		Países	2013 <sup>(r)</sup>	2012 <sup>(r)</sup>	2013 <sup>(p)</sup>
Brasil <sup>(1)</sup>	2.566		20.400	21.154	1,47
Austrália	40.000		605.000	600.000	41,81
África do Sul	14.000		380.000	360.000	25,09
China	500		140.000	140.000	9,76
Indonésia	nd		120.000	120.000	8,36
Moçambique	1.100		47.000	65.000	4,53
Índia	3.400		40.000	40.000	2,79
Estados Unidos da América	500		nd	nd	-
Outros países	5.075		109.600	88.846	6,19
<b>TOTAL</b>	<b>67.141</b>		<b>1.462.000</b>	<b>1.435.000</b>	<b>100,00</b>

Fonte: DNPM/DIPLAM para dados de produção de empresas no Brasil; USGS–*Mineral Commodity Summaries 2013* para dados referentes aos demais países; (1) reserva lavrável; (2) concentrado de zircônio; (p) dado preliminar; (r) revisado; (nd) dado não disponível.

## 2 PRODUÇÃO INTERNA

No Brasil, a produção de minérios de zircônio em 2013 teve leve aumento quando comparada com 2012, com aproximadamente 21,1 mil toneladas (mt). As principais empresas produtoras foram: Indústrias Nucleares do Brasil S/A (INB) e a Millenium Inorganic Chemicals do Brasil S/A. Os dados de reservas lavráveis mostram que os teores de  $ZrO_2$  e  $ZrSiO_4$  variam de 0,37% a 67%.

## 3 IMPORTAÇÃO

O Brasil, apesar de apresentar produção de zircônio, é dependente de fontes de suprimento estrangeiras. Em 2013 foram importadas um total de 9.859 t de bens de zircônio, a um custo de US\$ 38 milhões (FOB), representando um decréscimo de 27 % em quantidade e de 22% no valor em relação a 2012. Comparando os dados atuais com dados de 2011, o decréscimo na quantidade atinge 70%. Os bens primários, tais como as areias de zircônio micronizadas, e zirconita foram os principais produtos importados num total de 7.865 t a um custo de 12,4 milhões de dólares americanos. A importação de manufaturados tais como tijolos e peças de cerâmica refratária e obras de zircônio também tiveram redução de 296 t em 2012 para 210 t em 2013, uma redução de 29 % num valor total de 18,1 milhões de dólares, o que demonstra um aumento nos preços praticados, tendência esta que segue desde 2011. Já os compostos químicos, carbonatos e dióxidos de zircônio, tiveram um aumento de aproximadamente 50% em quantidade. Os principais países de origem dos bens primários são: Espanha (46%), África do Sul (26%), EUA (11%), Ucrânia (6%) e Austrália (6%).

## 4 EXPORTAÇÃO

Os dados de 2013, listados na Tabela 2, revelam que a pauta de exportação de bens primários do Brasil foi caracterizada por uma diminuição de quantidade, retornando aos patamares de 2011, mas com redução nos preços. As principais exportações são de bens primários (areias de zircônio micronizadas e zirconita), num total de 407 t a um valor de 634 mil de dólares. O mercado externo para bens primários de zircônio brasileiros é representado pelos seguintes países: Peru (39%), Argentina (30%) e Bolívia (29%). Os principais consumidores de bens manufaturados (tijolos, obras e

# ZIRCÔNIO

produtos cerâmicos de zircônio) foram: França (37%), África do Sul (29%), Argentina (7%), Estados Unidos (6%) e Chile (6%). Os compostos químicos (dióxido de zircônio, silicato de zircônio e pigmentos) foram demandados por: Argentina (53%) e Bolívia (46%).

## 5 CONSUMO INTERNO

A maior parte do consumo de concentrado de zircônio no mundo está voltada para os setores de cerâmicas de revestimento e piso, metalurgia e fundição. No Brasil, do zircônio produzido, 99% é utilizado na fabricação de produtos cerâmicos, pisos e revestimentos. O mercado interno é suprido, principalmente, pelas empresas Millenium Inorganic Chemicals do Brasil S/A e Indústrias Nucleares do Brasil S/A (INB).

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2011	2012	2013 <sup>(p)</sup>
Produção <sup>(1)</sup>	Concentrado	(t)	23.283	20.425	21.154
Importação	Bens Primários	(t)	31.218	12.065	7.785
		(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	61.369	30.755	12.496
	Manufaturados	(t)	527	296	210
		(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	9.005	11.743	18.147
	Compostos Químicos	(t)	1.454	1.189	1.784
		(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	7.378	6.588	7.544
Exportação	Bens Primários	(t)	401	720	407
		(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	1.049	2.051	634
	Manufaturados	(t)	3	3	6
		(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	128	132	76
	Compostos Químicos	(t)	186	60	180
		(10 <sup>3</sup> US\$ - FOB)	585	262	273
Consumo Aparente <sup>(2)</sup>	Concentrado	(t)	55.980	31.770	28.532
Preço Médio	Minério de zircônio <sup>(3)</sup>	R\$ - FOB/t <sup>(4)</sup>	1.960	4.888	2.887
	Zircão	US\$ - FOB/t <sup>(5)</sup>	2.650	2.650	2.650

Fonte: DNPM/DIPLAM; SECEX-MF, ABRAFE e USGS – *Mineral Commodity Summaries 2013*.

(1) produzida e comercializada; (2) produção + importação - exportação; (3) zircão e badeleita; (4) preço médio das empresas com produção declarada; (5) preço doméstico dos Estados Unidos da América; (p) dado preliminar.

## 6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Globalmente, vários projetos estão em desenvolvimento que podem contribuir significativamente para a oferta de zirconio global. No Quênia, a mineração no projeto Kwale estava prevista para começar no final de 2013. Produção de zirconio era esperado para ser de 30.000 toneladas por ano durante a vida útil da mina de 13 anos.

Na África do Sul, a produção no projeto Tormin estava em franca produção, com cerca de 60.000 de minerais pesados em estoque para processamento em dezembro de 2013, com classificação de 81% de zircão e rutilo 11,6%, com uma vida útil da mina de 4 anos. No Senegal, o projeto Grande Cote teva de sua mina implantada em março de 2014, espera-se produzir cerca de 80 mil toneladas por ano de zircão, com uma vida útil da mina de mais de 20 anos. Em Nova Gales do Sul, Austrália, a produção de zircão do projeto Dubbo está prevista para começar em 2016 a uma taxa de 16.000 toneladas por ano de zircão.

## 7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Não há.