

TERRAS RARAS

Romualdo Homobono Paes de Andrade – DNPM/MS, Tel.: (67) 3382-4911, E-mail: romualdo.andrade@dnpm.gov.br

1 OFERTA MUNDIAL – 2013

Os Elementos Terras Raras (ETR) compõem um grupo de elementos químicos da série dos Lantanídeos (número atômico entre 57 a 71, grupo IIIB da Tabela Periódica), começando por lantânio (La) e terminando por lutécio (Lu), acrescidos do escândio (Sc) e do ítrio (Y), que apresentam comportamentos químicos similares. Os ETR estão contidos, principalmente, nos minerais dos grupos da bastnaesita (Ce, La)CO₃F, monazita (Ce, La)PO₄, argilas iônicas portadoras de terras raras e xenotímio (YPO₄). As maiores reservas de bastnaesita, em carbonatitos, estão na China (Baotou, Mongólia Interior) e nos Estados Unidos da América (EUA) (Mountain Pass, Califórnia). No Brasil, Austrália, Índia, África do Sul, Tailândia e Sri Lanka, os ETR ocorrem na monazita em areias de paleopraias, junto com outros minerais pesados (ilmenita, zirconita e rutilo) e também em carbonatitos, cujas principais ocorrências no Brasil se encontram em Catalão (GO), Araxá (MG), Tapira (MG), Jacupiranga (SP), Mato Preto (PR), dentre outras.

A China possui cerca de 40% das reservas mundiais de terras raras (TR), seguida pelo Brasil (16%) e EUA (10%). A China também é a líder da produção mundial, com 89,1% dos óxidos de terras raras produzidos em 2013 (90,4% em 2012). A China consome cerca de 64% da produção mundial, seguida pelo Japão (15%), EUA (10%), União Europeia (7%). Embora haja muita pesquisa sobre o assunto, não há substitutos eficientes para os diversos usos dos ETR.

No final de 2012, o DNPM aprovou novas reservas lavráveis, em duas áreas de Araxá das empresas CBMM e CODEMIG, com 14,20 Mt e 7,73 Mt de óxidos de terras raras (OTR) contidos, teores de 3,02% e 2,35%, respectivamente, e uma área em Itapirapuã Paulista, com 97,96 mil t de OTR contidos, teor de 4,89%, de titularidade da Vale Fertilizantes S/A, elevando o Brasil à posição de segundo maior detentor mundial de reservas de OTR, logo após a China, posição esta mantida em 2013. Outras reservas pertencem à Mineração Terras Raras (a reavaliação, apresentada no RAL 2014 resultou em 3 Mt de minério lavrável, com teor de 1,15% de OTR, perfazendo um total de 34,8 mt de OTR contidos) em Poços de Caldas (MG) Indústrias Nucleares do Brasil – INB (338,4 mt de minério lavrável, com teor de 0,129% de monazita, totalizando 438 t de monazita contida) em São Francisco do Itabapoana (RJ) e VALE S/A (17,2 mt de TR de reservas medidas e indicadas, contendo 57% de monazita, equivalente a 9,7 mt) no Vale do Sapucaí (MG). Outras reservas, ainda não aprovadas pelo DNPM, encontram-se na província mineral de Pitinga, em Presidente Figueiredo (AM), com 2 Mt de xenotímio e teor de 1% de ítrio, e Catalão(GO), onde a VALE é proprietária de um depósito com 32,8 Mt de reservas lavráveis com teor médio de 8,4 % de OTR - óxidos de terras raras contidos, e teores de urânio e tório inferiores a 0,01% (Lapido-Loureiro, 2011). No rejeito da mineração do nióbio da CBMM, em Araxá, estão concentradas quantidades importantes de terras raras, com grande potencial de aproveitamento.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas (10 ³ t) 2013 ^(p)	Produção (t)		
		2012 ^(r)	2013 ^(p)	(%)
Brasil	22.000⁽¹⁾	206	600⁽³⁾	0,5
China	55.000	100.000	100.000	89,1
Estados Unidos da América	13.000	800	4.000	3,6
Austrália	2.100	3.200	2.000	1,8
Índia	3.100	2.900	2.900	2,5
Malásia	30	100	100	0,1
Rússia	⁽²⁾	2.400	2.400	2,1
Vietnã	⁽²⁾	220	220	0,2
Outros países	41.000 ⁽²⁾	nd	nd	nd
TOTAL	136.230	110.570	112.220	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS – *Mineral Commodity Summaries* 2014.

(1) Reserva lavrável em OTR (DNPM: RAL 2013 e Processos Minerários); (2) Inclusive Rússia e Vietnã; (3) refere-se à produção de monazita, a partir do estoque da INB no município de São Francisco do Itabapoana - RJ; (-) dado nulo; (nd) não disponível ou desconsiderado; (r) revisado; (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2013, 600 t de concentrado de monazita foram exportadas para a China, a partir dos estoques da INB (em 2012, foram 2.700 t para o mesmo destino). Neste município, as reservas de monazita devem estar esgotadas, restando somente o estoque estimado em 10.000 toneladas de concentrado de monazita.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2013, o Brasil importou compostos químicos e produtos manufaturados com ETRs no montante de US\$ 15,31 milhões (FOB), menos da metade do valor de 2012, refletindo a grande diminuição dos preços dos produtos de terras raras, já que as quantidades variaram relativamente pouco (Tabela 2). Estas importações foram originadas principalmente dos seguintes países: China (67%), Bulgária (16%), Canadá (6%), Estados Unidos da América (5%) e Austrália (2%) de manufaturados; China (92%), França (4%), Estados Unidos da América (3%) e Reino Unido (1%) de compostos químicos.

TERRAS RARAS

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil exportou, em 2013, bem primário (monazita), compostos químicos e produtos manufaturados no montante de US\$ 1.064mil (FOB), valor correspondente a 53% das exportações de 2012, refletindo a grande diminuição da tonelagem de monazita exportada para a China (22% da quantidade de 2012) (Tabela 2). O único país de destino das exportações de monazita foi a China. Para os compostos químicos, os principais países de destino foram a República Dominicana (33%), Paraguai (18%), Argentina (17%), Chile (16%) e Venezuela (5%). Para os produtos manufaturados, os principais países de destino foram Angola (39%), Estados Unidos (20%), Uruguai (7%) e Portugal (4%).

5 CONSUMO INTERNO

Entre as principais aplicações dos compostos de terras raras estão: imãs permanentes para motores miniaturizados e turbinas para energia eólica, composição e polimentos de vidros e lentes especiais, catalisadores de automóveis, refino de petróleo, luminóforos para tubos catódicos de televisores em cores e telas planas de televisores e monitores de computadores, ressonância magnética nuclear, cristais geradores de laser, supercondutores e absorvedores de hidrogênio, armas de precisão. O consumo aparente dos manufaturados aumentou mais do que o dobro em 2013 (de 188 t para 415 t), mas o de compostos químicos teve uma redução de 18% em relação a 2012 (de 1.082 t para 887 t) (Tabela 2).

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2011 ^(r)	2012 ^(r)	2013 ^(p)
Produção	Monazita	(t)	290	206	600
Importação	Compostos Químicos ⁽¹⁾	(t)	765	1.082	887
		(10 ³ US\$ - FOB)	38.407	22.983	8.037
	Manufaturados ⁽²⁾	(t)	396	426	544
		(10 ³ US\$ - FOB)	15.232	13.324	7.276
Exportação	Monazita ⁽³⁾	(t)	1.500	2.700	600
		(10 ³ US\$ - FOB)	618	1.377	366
	Compostos Químicos ⁽⁴⁾	(t)	0	0	0
		(10 ³ US\$ - FOB)	16	6	6
	Manufaturados ⁽⁵⁾	(t)	175	238	129
		(10 ³ US\$ - FOB)	447	613	692
	Monazita	(t)	-1.210	-2.495	0
Consumo Aparente	Compostos Químicos	(t)	765	1.082	887
	Manufaturados	(t)	221	188	415
Preço Médio ⁽⁶⁾	Concentrado de monazita	(US\$/t)	2.700	nd	nd
	Concentrado de bastnaesita	(US\$/t)	nd	nd	nd
	Mischmetal	(US\$/t)	48.500	29.000	12.500

Fonte: DNPM/DIPLAM, RAL 2014; MDIC/SECEX.

(1) Outros compostos de cério, óxido de praseodímio, cloretos dos demais metais das terras raras, outros compostos dos metais das terras raras; (2) liga de cério, com teor de ferro inferior ou igual a 5%, em peso ("mischmetal"), metais de terras raras, escândio e ítrio, mesmo misturados ou ligados, entre si, ferrocério e outras ligas pirofóricas; (3) estoque INB Mina Buena Sul; (4) óxido cérico, outros compostos dos metais das terras raras; (5) ferrocério e outras ligas pirofóricas; (6) MCS-USGS 2013; (r) revisado; (p) dado preliminar; (nd) não disponível.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO OU PREVISTOS

Ao nível internacional constatou-se, em 2013, a expansão da produção da Molycorp em Mountain Pass, o início da produção de OTR na planta (LAMP) da Lynas Co. em Kuantan, Malásia. No Brasil, a MBAC Fertilizantes, com áreas de pesquisa em Araxá, está desenvolvendo estudos de viabilidade econômica para produção de TR em 2016. O mesmo ano está sendo anunciado pelas empresas VALE e CBMM produzirem TR, sendo que esta última está desenvolvendo rota tecnológica para a produção de OTR puros, assim como um estudo de mercado. A Serra Verde Mineração, do Grupo Mining Ventures Brasil (MVB) teve aprovados sete requerimentos de Guia de Utilização para as finalidades previstas na Portaria 144/07, do Diretor Geral do DNPM, em áreas de pesquisa de terras raras na região de Minaçu (GO).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

De 2011 até 2013 os preços médios das terras raras caíram entre 46% e 93% o que deve ter impactado negativamente os projetos de desenvolvimento de novos e antigos depósitos de TR em execução no mundo. A China, portanto, deve manter-se na liderança mundial da produção de terras raras. Em dezembro, foi divulgada a descoberta de um depósito gigante de terras raras em Jongju na Coreia do Norte, com reserva potencial superior a 200 milhões de toneladas de OTR equivalente, e que deve ser desenvolvido por um consórcio (PCL - Pacific Century Rare Earth Mineral Limited – www.pcreml.com) formado pela estatal Korea Natural Resources Trading Corporation e pela empresa privada SRE Minerals Limited. No Rio de Janeiro, em dezembro, o CETEM realizou o II Seminário Brasileiro sobre Terras Raras, com contribuições importantes disponíveis no site www.cetem.gov.br.