TERRAS-RARAS E MINERAIS ESTRATÉGICOS

LEONAM DOS SANTOS GUIMARÃES*
Capitão de Mar e Guerra (RM1-EN)

Um grupo seleto de 17 elementos considerados estratégicos[1,2] torna-se alvo de interesse de países desenvolvidos e pode impulsionar o desenvolvimento econômico do Brasil. O grupo é conhecido como terras-raras. São elementos químicos que, conforme a pureza, têm aplicações em diversas tecnologias de ponta e são considerados "materiais da terceira onda" porque têm inúmeras aplicações na indústria – entre elas metalurgia, catalisadores, vidros, energia nuclear, lâmpadas fluorescentes, refrigeradores e fibras óticas – e na agricultura.

As terras-raras fazem parte do nosso cotidiano: estão nos aparelhos de televisão a cores, nos telefones celulares e nos aparelhos de som. Também são utilizadas em refrigeração magnética e supercondutores. Anualmente, o consumo anual de terras-raras supera a marca de 70 mil toneladas. O valor do mercado é significativo, chegando a US$ 2 bilhões anuais[3].

Os recentes acontecimentos (outubro de 2010) ligados ao ostensivo bloqueio das autoridades chinesas para a exportação de terras-raras (REE – *Rare Earth Elements*[4]) para o Japão podem significar o início efetivo do

* Chefe de gabinete do presidente da Eletrobras Termonuclear S/A (Eletronuclear).
[1] Terra-rara, http://pt.wikipedia.org/wiki/Terra-rara
[2] How rare earths are used, http://www.cnbc.com/id/40027130/How_Are_Rare_Earth_Elements_Used
[3] Terras-raras: um mercado estratégico para o Brasil, http://www.jornaldaciencia.org.br/Detalhe.jsp?id=1899
[4] Rare Earth Elements, British Geological Survey, 2010, http://www.bgs.ac.uk/downloads/start.cfm?id=1638

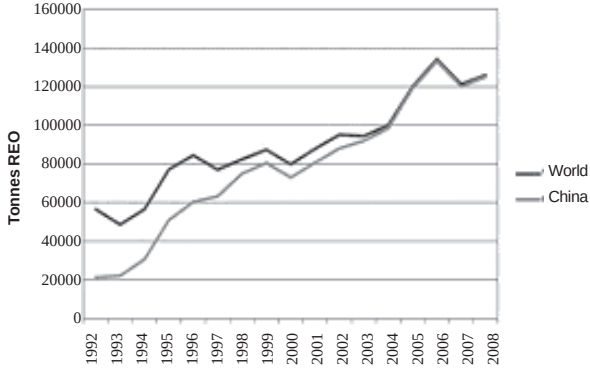
que muitos analistas já denominam como a "guerra dos elementos"[5,6]. A motivação oficial para o bloqueio foi a captura e prisão, por autoridades japonesas, do comandante de uma embarcação pesqueira chinesa que estava operando em águas disputadas pelos dois países. O comandante chinês foi libertado, mas o bloqueio comercial permaneceu.

Em realidade, Pequim já havia anunciado anteriormente uma redução de 40% nas exportações de REEs, pressionando os compradores estrangeiros a iniciar o processamento industrial de tais matérias-primas dentro da própria China. Os REE, como se sabe, são essenciais para uma gama enorme de produtos associados às tecnologias de ponta[7].

Apesar de possuir apenas 37% das reservas conhecidas de REE, a China é responsável, na atualidade, por 97% da sua produção mundial, como mostram as figuras abaixo[8]. Tal monopólio chinês vem se transformando em uma questão de grande preocupação estratégica, e não apenas para o Japão[9]. Suas implicações em termos específicos de defesa nacional têm sido objeto de preocupação do Congresso americano, que identifica grande fragilidade na cadeia de suprimento desses materiais críticos para produção de diversos equipamentos militares[10,11].

Reservas mundiais e produção de minérios de terras raras (REO – Rare Earth Ores)

Country	Reserves (tonnes)
China	36.000.000
Commonwealth of Independent States	19.000.000
United States	13.000.000
Australia	5.400.000
Índia	3.100.000
Brazil	48.000
Malaysia	30.000
Other Countries	22.000.000
World Total	99.000.000



Esse quadro se agrava ainda mais ao se considerar que a China lidera a produção de outros minérios importantes, como mostra o quadro a seguir.

[5] Is this the start of the element wars?, 12:15 27 September 2010, http://www.newscientist.com/blogs/shortsharpscience/2010/09/is-this-the-start-of-the-eleme.html

[6] A guerra pelas terras raras, GILLES LAPOUGE – *O Estado de S.Paulo*, http://www.estadao.com.br/estadaodehoje/20101030/not_imp631896,0.php

[7] Rare Earth Elements— Critical Resources for High Technology, U.S. Geological Survey, Fact Sheet 087-02, http://pubs.usgs.gov/fs/2002/fs087-02/

[8] The World is Changing, SEG Newsletter No 82 issue, The Society of Economic Geologists, July 2010, http://www.segweb.org/newsviews/82VIEWS_I_July2010.pdf

[9] China's Rare Earth Elements Industry: What Can the West Learn? By Cindy Hurst, March 2010, Institute for the Analysis of Global Security (IAGS), http://fmso.leavenworth.army.mil/documents/rareearth.pdf

[10] Rare Earth Materials in the Defense Supply Chain, United States Government Accountability Office (GAO), April 14, 2010, http://www.gao.gov/new.items/d10617r.pdf

[11] Rare Earth Elements: The Global Supply Chain, Marc Humphries, Analyst in Energy Policy, Congressional Research Service, September 30, 2010, http://www.fas.org/sgp/crs/natsec/R41347.pdf

Produção mundial e principais produtores de minérios selecionados[12]

TABLE 1. Global Production and Leading Producers of Selected Elements (with percentage of world production in 2009)[1]

Element	Global production (tonnes)	Leading Producer	2nd Producer	3rd Producer
Aluminum[2]	201,000,000	Australia (31%)	**China (18%)**	Brazil (14%)
Arsenic[3]	53,500	**China (47%)**	Chile (21%)	Morocco (13%)
Cadmium[4]	18,800	**China (23%)**	Korea (12%)	Kazakhstan (11%)
Chromium	23,000,000	South Africa (42%)	India (17%)	Kazakhstan (16%)
Cobalt	62,000	Congo (40%)	Australia (10%)	**China (10%)**
Copper	15,800,000	Chile (34%)	Peru (8%)	USA (8%)
Gallium[5]	78	**China**	Germany	Kazakhstan
Germanium[6]	140	**China (71%)**	Russia (4%)	USA (3%)
Gold	2,350	**China (13%)**	Australia (9%)	USA (9%)
Helium[7]	22,900	USA (63%)	Algeria (19%)	Qatar (12%)
Indium[8]	600	**China (50%)**	Korea (14%)	Japan (10%)
Iron[9]	2,300,000,000	**China (39%)**	Brazil (17%)	Australia (16%)
Lead	3,900,000	**China (43%)**	Australia (13%)	USA (10%)
Lithium[10]	18,000	Chile (41%)	Australia (24%)	**China (13%)**
Manganese	9,600,000	**China (25%)**	Australia (17%)	South Africa (14%)
Molybdenum	200,000	**China (39%)**	USA (25%)	Chile (16%)
Nickel	1,430,000	Russia (19%)	Indonesia (13%)	Canada (13%)
Niobium	62,000	Brazil (92%)	Canada (7%)	
Palladium	195	Russia (41%)	South Africa (41%)	USA (6%)
Platinum	178	South Africa (79%)	Russia (11%)	Zimbabwe (3%)
Rare earths[11]	124,000	**China (97%)**	India (2%)	Brazil (1%)
Selenium[12]	1,500	Japan (50%)	Belgium (13%)	Canada (10%)
Silver	21,400	Peru (18%)	**China (14%)**	Mexico (12%)
Tellurium[13]	>200	Chile	USA	Peru
Thallium[14]	10			
Tin	307,000	**China (37%)**	Indonesia (33%)	Peru (12%)
Uranium	43,800	Canada (21%)	Kazakhstan (19%)	Australia (19%)
Vanadium	54,000	**China (37%)**	South Africa (35%)	Russia (26%)
Zinc	11,100,000	**China (25%)**	Peru (13%)	Australia (12%)

De acordo com relatório publicado em 17 de junho de 2010 por um grupo de peritos presidido pela Comissão Europeia (CE), a disponibilidade de matérias-primas críticas está sujeita a pressões cada vez maiores[13]. Esses materiais são componentes essenciais, quer para produtos de alta tecnologia, muitos com aplicações militares, quer para produtos de consumo corrente, tais como computadores, celulares, células fotovoltaicas de película fina, baterias de íon-lítio, cabos de fibras ópticas, combustíveis sintéticos e ímãs permanentes, entre vários outros.

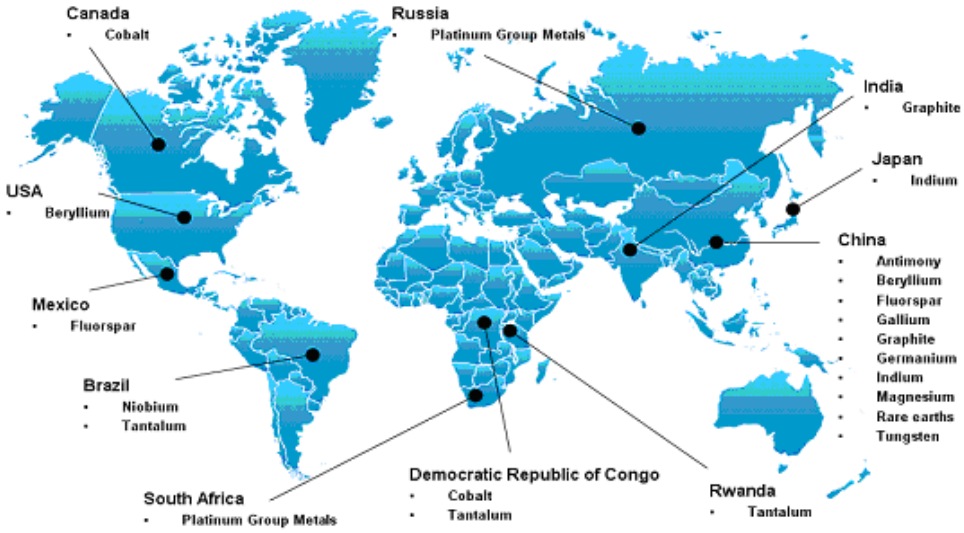
Nesse relatório, o primeiro a dar uma visão de conjunto do acesso a minerais na União Europeia (EU), 14 matérias-primas são consideradas "críticas": antimônio, berílio, cobalto, espatoflúor (fluorita), gálio, germânio, grafite, índio, magnésio, nióbio, metais do grupo da platina, metais de terras raras, tântalo e tungstênio[14].

[12] Data mostly from U.S. Geological Survey (2010); uranium data from World Nuclear Association (December 24, 2009; World Nuclear Association, 2009; http://www.worldnuclear.org/info/uprod.html)

[13] Indústria europeia necessita de acesso às matérias-primas críticas, http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/tajani/hot-topics/raw-materials/index_pt.htm

[14] Mais informações sobre o impacto das futuras alterações tecnológicas na importância econômica das matérias-primas e lista completa de recomendações, vide relatório completo em http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/752&format=HTML&aged=0&language=en

Concentração da produção de matérias-primas minerais críticas



As previsões indicam que a procura de uma série de matérias-primas críticas poderá mais do que triplicar até 2030. Este aumento explica-se pelo crescimento das economias em desenvolvimento e da disseminação de novas tecnologias emergentes. O elevado risco que corre o abastecimento de matérias-primas críticas deve-se a que grande parte da produção mundial procede de um reduzido número de países. Esta concentração da produção faz-se acompanhar, em muitos casos, por um reduzido grau de substituibilidade e por baixas taxas de reciclagem. Além disso, economias emergentes, como a China, estão desenvolvendo estratégias de desenvolvimento industrial por meio de instrumentos comerciais, fiscais e de investimento destinados a reservar a sua base de recursos para sua utilização exclusiva.

O relatório da UE ressalta a importância do estabelecimento de uma relação preferencial com a África para viabilizar uma política sustentável a fim de melhorar o acesso a essas matérias-primas[15].

Por outro lado, a China vem investindo pesadamente na aquisição de terras e reservas minerais em outros países, sobretudo na África. De fato, o apetite fundiário chinês no Brasil suscitou, por parte do governo, uma modificação na legislação pertinente[16]. Trata-se de um primeiro passo importante, mas insuficiente devido à existência de fragilidades que vão muito além das fundiárias, notadamente nas despovoadas e pouco conhecidas regiões amazônicas, onde é frequente o contrabando ilegal de minérios de terras-raras, como a columbita-tantalita, principal fonte de nióbio e tântalo, e de minérios radioativos, como a torianita[17].

A primeira grande fonte mundial desses elementos foi encontrada no Brasil. A exploração das areias monazíticas localiza-

[15] http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/tajani/about/newsletter/files/2010-06/cabnews-11-20100615_en.pdf

[16] A ofensiva chinesa no Brasil e a soberania nacional, http://www.alerta.inf.br/geral/1650.html

[17] A Torianita do Amapá, Relatório reservado

das nas praias de Cumuruxatiba (Bahia) começou em 1886, para atender à demanda por produção de mantas incandescentes de lampiões a gás.

O País foi o maior produtor mundial da indústria mineira de terras-raras até 1915, quando passou a alternar essa posição com a Índia durante 45 anos. Ainda assim, o País deixou de lado a produção dos concentrados de terras-raras em 1995, quando produziu 110 toneladas de óxidos. Hoje, a sua única usina de produção está fechada.

A concentração de esforços e investimentos na prospecção das terras-raras pode significar um avanço tecnológico inestimável para o Brasil

Isso não significa que os estudos científicos e tecnológicos sobre o tema estejam abandonados. A concentração de esforços e investimentos na prospecção das terras-raras pode significar um avanço tecnológico inestimável para o Brasil.

Os especialistas priorizam, entre outras[18], uma reserva significativa em Catalão (GO), a cerca de 150 km de Brasília. A jazida recebeu o nome de Córrego do Garimpo e tem reservas potenciais de 30 milhões de toneladas de minério de monazita, com teor médio de 7,56% de óxidos de terras raras (OTRs).

Outra reserva de destaque no Brasil é a Mina do Pitinga, em Presidente Figueiredo (AM). Trata-se de uma das maiores reservas de xenotima do mundo. A xenotima está sendo estocada como subproduto da produção de cassiterita na região.

O esforço nacional no setor tem estado em absoluto descompasso com as preocupações existentes no cenário mundial, tornando-se necessário, portanto, um reposicionamento em curto prazo.

CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:
<ECONOMIA> Recursos minerais; Recursos energéticos; Matéria-prima; Ciência e Tecnologia; Política nuclear; Política nacional;

[18] Idem nota 2.