

## **ESTRATÉGIA DE EXPLORAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MINERAIS ESTRATÉGICOS: O NOVO MARCO REGULATÓRIO PARA AS TERRAS RARAS NO BRASIL**

### **EXPLORING AND TRADING STRATEGY OF STRATEGIC MINERALS: THE NEW REGULATORY FRAMEWORK FOR THE RARE EARTHS IN BRAZIL**

Filipe Reis Melo (UEPB)  
freismelo@yahoo.com

Ícaro Ferreira de Lima (UEPB)  
icaro.lima1@hotmail.com

**Resumo:** Este artigo tem por objetivo analisar a importância do novo marco regulatório da mineração, por meio de análise documental, que visa além da comercialização e da exploração das terras raras, a implementação de indústria de maior valor agregado que utiliza esses minerais, para promover o desenvolvimento da indústria de defesa nacional. É fundamental a iniciativa do Estado em legislar sobre a importância das terras raras para a economia e a soberania brasileiras. A julgar pelas discussões no Senado Federal durante o ano 2013, o Estado brasileiro não pretende limitar-se a legislar sobre o tema, mas estabelecer uma coordenação com a iniciativa privada para construir a cadeia produtiva de beneficiamento de terras raras. O maior desafio enfrentado pelo Brasil é conseguir domínio científico e tecnológico de todas as fases da exploração e industrialização dos elementos de terras raras, seguido pela necessidade de investimentos que permitam esse domínio. Caso este objetivo seja alcançado, o Brasil superaria a sua atual condição de dependente do fornecimento internacional de elementos de terras raras e poderia tornar-se um mercado de referência mundial desses minerais, beneficiando-se de todos os ganhos que adviriam dessa cadeia produtiva.

**Palavras-chave:** Terras raras. Indústria de defesa. Novo marco regulatório da mineração.

**Resumen:** Este artículo tiene como objetivo analizar la importancia del marco regulatorio de la minería en Brasil, a través de un análisis documental. El nuevo marco regulatorio busca fomentar la comercialización y explotación de tierras raras, la construcción de una cadena productiva que utilice estos minerales de modo a promover el desarrollo de la industria de defensa nacional. Es fundamental la iniciativa del Estado para legislar sobre la importancia de las tierras raras para a la economía y soberanía brasileñas. Basado en las discusiones que han tenido lugar en el Senado Federal, durante el año 2013, el Estado brasileño no pretende limitarse a legislar sobre el tema, sino establecer con la iniciativa privada un acuerdo para construir una cadena productiva de tierras raras. El mayor desafío enfrentado por el gobierno brasileño es el lograr dominio científico y tecnológico de todas las fases de la explotación e industrialización de las tierras raras, seguido de la necesidad de inversiones que permitan ese dominio. Si se logra este objetivo, Brasil superaría su actual condición de dependiente del suministro internacional de tierra raras y podría volverse un mercado de referencia mundial de esos minerales, beneficiándose de todas las ganancias oriundas de esa cadena productiva.

**Palabras-clave:** Tierras raras. Industria de defensa. Nuevo marco regulatorio de la minería.

Recebido em: 16/09/2014

Aprovado em: 17/10/2014

### **Introdução**

O mercado internacional de elementos de terras raras tem experimentado, desde os anos 2000, três mudanças relevantes, quando comparado com a sua história pregressa: primeiro, aumento constante da demanda; segundo, restrição da oferta; terceiro, aumento acelerado dos preços.

O aumento da procura por esse tipo de mineral se explica por causa de sua imprescindibilidade no desenvolvimento de novas tecnologias. As terras raras são um grupo de 17 elementos químicos de difícil exploração e alto valor agregado que possuem propriedades muito semelhantes entre si em termos de maleabilidade e resistência. Elas possuem aplicação em setores da indústria civil, como na composição de *tablets*, *smartphones*, baterias de carros híbridos, ímãs, supercondutores e catalisadores para o refino de petróleo. Elas compõem também os setores de sistemas de orientação espacial, radares e da indústria bélica, considerados materiais estratégicos para países de sofisticado sistema de defesa, a exemplo dos Estados Unidos e da União Europeia. Entre 2013 e 2022, espera-se que a demanda por esses elementos cresça a uma taxa anual de, no mínimo, 10% ao ano (WEBER, 2012).

A restrição da oferta mundial é decorrente das restrições à exportação desses elementos que o maior produtor e vendedor de terras raras, a China, tem realizado desde 2004. A China, que responde hoje por 95% do mercado de terras raras no mundo, conquistou essa posição após décadas de produção e venda de elementos de terras raras a preços baixos, o que incentivou outros países produtores, inclusive o Brasil, a deixar de produzir esses minerais e importá-los da China. Ao assumir a liderança na produção e exportação dessa matéria-prima, a China passou a estabelecer quotas de exportação e sobretaxas, com o intuito de canalizar sua produção para as necessidades internas. Em um contexto de aumento de demanda e redução da oferta, o resultado não poderia ser outro do que o crescimento acelerado do preço desses insumos estratégicos. Segundo Serra (2011), entre 2009 e 2011, o preço médio internacional das terras raras se multiplicou por 10.

Em decorrência da elevação dos preços dos elementos de terras raras e da grande demanda no mercado internacional, o Congresso Nacional Brasileiro, por meio da Subcomissão em Terras Raras, iniciou, em 2013, as discussões sobre a construção de um novo marco regulatório para exploração e comercialização destes elementos no Brasil. O Estado brasileiro retoma o interesse na exploração e comercialização desta atividade econômica, da qual já foi líder entre 1886 e 1915, a fim de, por um lado, reduzir a sua dependência da importação de equipamentos provenientes da China, que contém elementos de terras raras e, por outro, desenvolver uma cadeia produtiva que utilize esses elementos e da qual possa beneficiar-se economicamente (ROCIO et al, 2012). O Brasil então, ao perceber a importância econômica que esta *commodity* tem apresentado no cenário internacional, sentiu a necessidade de criar uma nova legislação a fim de regulamentar a exploração e a comercialização desses elementos.

Este artigo tem por objetivo analisar o relatório final da “Subcomissão Temporária de Elaboração do Projeto de Lei do Marco Regulatório da Mineração e da Exploração de Terras Raras no Brasil”, do Senado Federal, que visa além da comercialização e da exploração das terras raras, a implantação de uma indústria de maior valor agregado que utilize esses minerais para contribuir com o desenvolvimento nacional.

## 1. Terras Raras e suas perspectivas

Discutir o mercado de terras raras implica tratar de vários outros temas relacionados diretamente com esses minerais estratégicos: segurança energética e militar, poluição ambiental, tecnologias “verdes”, produtos de tecnologia de ponta e desenvolvimento. Basicamente, há cinco grandes setores industriais que dependem da utilização desses minérios: automotivo, aeronáutico, de defesa militar, de tecnologias “verdes” e tecnológico de bens de consumo (tablets, smartphones etc.). O mercado de terras raras tem-se mostrado economicamente promissor em função de sua utilização cada vez mais intensiva e do aumento dos preços no mercado internacional. Este aumento, acompanhado da demanda constante, faz justificáveis os investimentos dessa atividade econômica em países com reservas significantes desses minérios estratégicos, como o Brasil. A Tabela 1 mostra a variação de preço de alguns óxidos de terras raras entre 2007 e 2011. Em um período de seis anos, quatro óxidos apresentaram um aumento de preço superior a 1000%, sendo o cério o que apresentou o maior crescimento de preço, 4854%.

**Tabela 1:** Preços de exportação dos óxidos de TR na China, entre 2007 e 20/06/2011. (Valores em US\$/kg).

	A	B	C	D	E	F	G
ÓXIDO DE	2007	2008	2009	4T/2010	1T/2011	20/06/2011	Variação % A→F
Lantânio	3,44	8,71	4,88	52,49	75,87	140,10	3973%
Cério	3,04	4,56	3,88	52,62	77,52	150,60	4854%
Neodímio	30,24	31,90	19,12	81,38	130,23	330,00	991%
Praseodímio	29,05	29,48	18,03	78,62	119,65	235,50	711%
Samário	3,60	5,20	3,40	36,58	72,75	135,60	3667%
Disprósio	89,10	118,49	115,67	287,85	412,90	1.470,00	1550%
Eutrópio	323,90	481,92	492,92	611,54	719,20	3.400,00	950%
Térbio	590,40	720,77	361,67	620,38	717,60	2.800,00	374%

Fonte: ROCIO et al, 2012.

Além da potencial lucratividade pela exploração destes minérios em sua forma bruta, é necessário ressaltar a importância desses elementos na produção de bens manufaturados e em setores estratégicos, como o refino de petróleo e a produção de gasolina, em que a aplicação de lantânio é essencial. Atualmente, o Brasil consome 1.000 toneladas por ano desse mineral,

importado em sua totalidade da China (SIMÕES, 2011). Portanto, a redução da dependência brasileira da importação é uma questão de segurança nacional.

São essenciais também às inovações do setor automobilístico na composição de baterias de carros híbridos e elétricos, que chegam a utilizar 10kg desses elementos. Todos esses produtos possuem alto valor agregado, corroborando com o crescimento econômico destes países, maiores economias mundiais.

Países industrializados, em especial a União Europeia, os Estados Unidos e o Japão, têm-se mostrado preocupados com a instabilidade no fornecimento mundial de terras raras e, em uma tentativa de barrar as restrições às exportações impostas pela China, abriram um Painel na Organização Mundial do Comércio contra a China em março de 2012 para forçar a China a desistir de reduzir a exportação desses minerais.

## **2. O novo marco regulatório para terras raras**

O novo marco regulatório da mineração 2013 (Projeto de Lei 5807/2013), que se encontra em discussão, cria áreas especiais de mineração, para pesquisa mineral e lavra, em áreas que contenham minerais considerados estratégicos.

No novo marco regulatório, será estabelecido um prazo para o início da produção, uma vez concedida a autorização para exploração mineral. Isto eliminará uma prática comum das empresas, que era receber a autorização do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), mas não iniciar a produção. Além disso, pretende dar destaque específico às terras raras e fomentar uma situação de modo que o Brasil se torne independente no processo de aproveitamento de elementos de terras raras. As sugestões advindas do relatório da Subcomissão de Terras Raras aponta diversas sugestões, dentre as quais a criação de um ponto específico denominado Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Exploração de Terras Raras e a Criação de Cadeia Produtiva no Brasil para os Metais Estratégicos.

Sugere ainda o estabelecimento de parcerias público-privadas no intuito de acelerar a produção nacional. Aliada a estas, o governo deve estimular o desenvolvimento técnico-científico para que o país seja autossuficiente nos produtos derivados desses elementos por meio do domínio e do desenvolvimento de uma indústria nacional de todas as fases de exploração das terras raras, fazendo com que o país deixe de ser apenas um fornecedor de matérias-primas.

O Brasil possui basicamente três empresas estatais ligadas diretamente às terras raras. Além da Indústrias Nucleares do Brasil (INB) ,que faz a exploração propriamente dita de

terras raras, o país possui ainda duas empresas ligadas à pesquisa dos elementos de terras raras, mas que não comercializam estes elementos: a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Centro de Tecnologia Mineral (CETEM). A CPRM, mais conhecida como Serviço Geológico do Brasil, é uma empresa responsável por disponibilizar o banco de dados dos recursos minerais, avaliar o potencial mineral do país, além de orientar a pesquisa mineral. O CETEM é uma unidade de pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) que atua no desenvolvimento de tecnologia para o uso sustentável dos recursos minerais.

Os números referentes às reservas brasileiras de terras raras variam em função das fontes. Segundo do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), as reservas brasileiras representam, aproximadamente, 1% das reservas mundiais (ANDRADE, 2012). Essas reservas se localizam em Minas Gerais (Poços de Caldas, São Gonçalo do Sapucaí, Pouso Alegre, dentre outros) e Rio de Janeiro (São Francisco do Itabapoana). Outras reservas, ainda não aprovadas pelo DNPM, encontram-se no Amazonas (Presidente Figueiredo), com dois milhões de toneladas de xenotímio, e teor de 1% de ítrio, e em Goiás (Catalão) (ANDRADE, 2012). Entretanto, segundo o Serviço Geológico dos Estados Unidos, o Brasil seria o maior detentor mundial destes minérios que, se bem explorados, posicionariam o país como potência tecnológica no cenário global, como visado pela nova legislação (FRANÇA, 2012).

Ao perceber a viabilidade econômica e demais benesses que a exploração e a comercialização de terras raras proporcionariam ao Brasil, o Estado, por meio da Subcomissão de Terras Raras, iniciou o processo legislativo a fim de construir o novo marco regulatório. A subcomissão promoveu cinco audiências públicas em 2013, que contaram com a presença de representantes do congresso nacional, do setor privado com empresas nacionais, como a Vale, e internacionais, como a canadense McBac. Contou-se também com a participação de especialistas de mineração.

Durante este processo, foi levantada a viabilidade econômica da atividade e sua importância para o desenvolvimento nacional. Foi consenso entre os participantes do debate que deve ser trabalhada toda a cadeia produtiva, desde a mineração e a extração dos elementos de terras raras até a produção de produtos de alta tecnologia que empregam esses materiais, passando também pelo processo de beneficiamento (SENADO FEDERAL, 2013).

Durante as audiências, ressaltou-se a importância do poder público não somente em seu papel regulador, mas também como fomentador deste setor estratégico para a segurança

nacional, por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), a fim de incentivar financeiramente a cadeia produtiva de produtos relacionados ao setor.

Segundo estudos já realizados, calcula-se que, para fazer um *up grade* na área científica e tecnológica, seriam necessários investimentos de cerca de R\$ 30 milhões. Para a implantação de unidades piloto, para desenvolver as soluções, seriam mais R\$ 100 milhões. Para montar uma primeira empresa para fabricar 1 milhão de quilos de ímãs por ano, precisaríamos em torno de R\$ 270 milhões. Esses são valores que o BNDES poderia financiar (SENADO FEDERAL, 2013).

Segundo o relator, o senador Luiz Henrique da Silveira, o desejável é que o Brasil não perca a oportunidade da atual conjuntura geopolítica e econômica internacional. O Estado não deveria permitir, segundo o relator, o descaso frente a esta temática, como feito quando o país era o maior produtor mundial destes minerais estratégicos e detinha tecnologia para sua exploração. O relator deixa isso bem claro quando afirma que

[o] que se deseja é que o País não perca a oportunidade que perdeu, nos anos 1940 e 1950, em relação à tecnologia nuclear, e, nos anos 1980 e 1990, quanto a esses minerais estratégicos. [...] o grande desafio não é a pesquisa e a exploração das terras-raras, atividades já bem conhecidas, e sim a transformação mineral em toda a cadeia produtiva, para que se possa agregar valor aos produtos, ao invés de simplesmente exportá-los como *commodities* (SENADO FEDERAL, 2013).

Ademais, tomaram-se como bases as orientações do Plano Nacional de Mineração 2030 (PMN-2030), como a legislação ambiental por parte dos agentes envolvidos nas audiências.

O PNM-2030 tem como base três diretrizes: i). **governança pública** eficaz, para promover o uso dos bens minerais extraídos no País, no interesse nacional; ii). **agregação de valor** e adensamento de conhecimento em todas as etapas do setor mineral; e iii). **sustentabilidade** em todas as etapas da cadeia produtiva. Esse é o primeiro plano governamental de longo prazo, que contempla a primeira etapa de industrialização dos minérios (SENADO FEDERAL, 2013). (Grifo dos autores.).

A título de conclusão, o relator elencou 15 pontos a fim de definir sua análise sobre o marco regulatório. Além do que já citado anteriormente, é sugerida a obtenção de maior recurso ao imposto sobre exportação para coibir a exportação de minério em estado bruto. Segundo o relator, esse imposto, regulamentado pela Lei nº 9.716, de 26 de novembro de 1998, poderia servir para estimular o processamento interno do minério e o domínio da cadeia produtiva.

Destaca-se, ademais, a sugestão de emendas ao texto Projeto de Lei nº 5807, como a inclusão de um capítulo específico instituindo a criação de um Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Exploração de Terras Raras e da Criação de Cadeia Produtiva no Brasil para os Metais Estratégicos.

### **3. O papel da iniciativa privada na exploração das terras raras**

A presença do capital privado foi apontada pelo relator da Comissão como elemento fundamental nesse processo. Assim, sugerem uma descentralização e incentivo estatal, somado às pesquisas e aos investimentos privados com o objetivo de disponibilizar linhas de crédito, reduzir burocracias e desenvolver ações, via Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). O relator sugere, por fim, um maior recurso ao imposto sobre exportação para coibir a exportação de minério em estado bruto. Dessa forma, seria estimulado o processamento interno do minério e o domínio da cadeia produtiva .

No decorrer dos discursos nas audiências públicas promovidas pela Subcomissão, ao longo do ano 2013, foi defendida a participação da iniciativa privada conjuntamente ao poder público para a eficácia desta política econômica. O Estado necessitaria então de investimentos privados, inclusive de empresas estrangeiras, para que a comercialização e a exploração de terras raras corroborassem com o desenvolvimento científico e tecnológico nacional.

O objetivo, então, é este: fazer com que o Brasil tenha uma decisão política de investir no desenvolvimento científico e tecnológico nessa área. E dentro dessa decisão política, passar a integrar o poder público com a iniciativa privada (SENADO FEDERAL, 2013).

No Relatório, está clara a posição do Ministério de Minas e Energia, que pretende desenvolver uma cadeia produtiva à jusante da extração das terras raras para evitar que o Brasil permaneça como mero exportador de minério. Portanto, o desafio é o controle da tecnologia de processamento das terras raras como insumos produtivos de uma extensa gama de setores produtivos.

Os representantes da iniciativa privada apresentaram condicionantes para sua participação nesta atividade e, inclusive, sobre os efeitos que o novo marco regulatório causaria para a atração de investimentos. Para o setor privado, seria questionável a capacidade desta nova norma em atrair e manter investimentos para esta atividade. O Estado, por meio desta intervenção, estaria desencorajando os empresários a investirem, pois as perspectivas de lucro aos investidores não compensaria o investimento financeiro em face da possível escassez de mercado consumidor nacional para esta matéria-prima, assim como exposto por Edson Ribeiro, representante da Vale S.A.

O papel do Congresso Nacional em legislar sobre esta temática é primordial para assegurar as benesses que esta atividade econômica proporcionará ao país. O princípio da economicidade, um dos preceitos basilares do Direito econômico, legitima a intervenção

indireta do Estado de fiscalização, direção e controle, em razão de sua viabilidade e perspectiva de desenvolvimento tecnológico e econômico.

[...] a regulação se trata de toda medida estatal, envidada no sentido de garantir a prevalência dos princípios da ordem econômica, bem como do respectivo interesse coletivo, a fim de efetivar a observância das políticas públicas norteadoras do planejamento econômico e social (FIGUEIREDO, 2010).

A regulamentação da economia é essencial e deve ser feita de modo que garanta os interesses público e social, balanceando-o com os interesses da iniciativa privada, e tendo como pilar norteador, de toda e qualquer decisão, o interesse da coletividade, baseado nos requisitos elencados pela Constituição brasileira.

### **Considerações Finais**

É de extrema importância a iniciativa do Estado em legislar sobre a importância das terras raras para a economia e soberania brasileiras. As etapas de exploração e comercialização de terras raras no Brasil corresponderiam a uma fase importante para o desenvolvimento da produção tecnológica nacional. A julgar pelas discussões no Senado Federal durante o ano 2013, o Estado brasileiro não pretende limitar-se a legislar sobre o tema, mas estabelecer uma coordenação com a iniciativa privada para construir a cadeia produtiva de beneficiamento de terras raras. Assim, procura-se evitar as políticas mal sucedidas do passado que inviabilizaram o desenvolvimento tecnológico do país nos setores estratégicos de mineração.

Por meio da cadeia produtiva, resultante da integração entre poder público e iniciativa privada, a economia do país se diversificará ainda mais, tornando-a mais competitiva frente ao mercado internacional e menos sensível aos remotos efeitos da deterioração dos termos de intercâmbio. A atuação da iniciativa privada, conjuntamente ao poder público se faz essencial para a aplicação do fator capital para a efetividade desta política desenvolvimentista.

O maior desafio enfrentado pelo Brasil é o domínio científico e tecnológico de todas as fases da exploração e industrialização dos elementos de terras raras, seguido pela necessidade de investimentos que permitam esse domínio.

As audiências mostraram que os representantes dos diferentes setores e empresas ligados à produção de terras raras, o que inclui representantes de empresas públicas e privadas, de instituições de pesquisa e dos órgãos do poder executivo e legislativo, estão convencidos de que o desenvolvimento de uma cadeia produtiva de elementos de terras raras no Brasil é uma necessidade estratégica e uma oportunidade que se afigura no cenário internacional. Caso este objetivo seja alcançado, o Brasil superaria a sua atual condição de



dependente do fornecimento internacional de elementos de terras raras e poderia tornar-se um mercado de referência mundial desses minerais, beneficiando-se de todos os ganhos que adviriam dessa cadeia produtiva.

### Referências

ANDRADE, R. H. P. (2012) **Terras raras**. Publicado em: [https://sistemas.dnpm.gov.br/publicacao/mostra\_imagem.asp?IDBancoArquivoArquivo=7409]. Disponibilidade: 01/08/2013.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. (2012) **Terras-raras: Elementos estratégicos para o Brasil**. Publicado em: [http://www2.camara.leg.br/acamara/altosestudios/arquivos/EstudoMineraisEstratgicoseTerrasRaras.pdf]. Disponibilidade: 05/10/2013.

BRASIL. SENADO FEDERAL. (2013) **Relatório final de atividades**. Publicado em: <http://www.senado.gov.br/atividade/comissoes/comissao.asp?origem=SF&com=1363>. Disponibilidade: 01/10/2013.

BRASIL. SENADO FEDERAL. (2013) **Relatório**. Publicado em: <http://www.senado.leg.br/comissoes/CCT/REL/Rel\_Final\_Sen\_Luiz\_Henrique.pdf>. Disponibilidade: 01/10/2013.

FRANÇA, M. S. J. (2012) Terras que valem ouro. **UnespCiência**, abril: 32-5.

FIGUEIREDO, Leonardo Vizeu. (2010) **Lições de direito econômico**. Rio de Janeiro: Forense.

ROCIO, M.A; SILVA, M.M; CARVALHO, P.S; CARDOSO, J.G. (2012) **Terras Raras: situação atual e perspectivas**. BNDES Setorial.

SERRA, A. O. (2011) Terras Raras - Brasil x China. **J. Braz. Chem. Soc.**, 22 (5): 809.

SIMÕES, Janaína. (2011) Brasil pode ser dono de uma das maiores reservas de terras raras do planeta. **Inovação Unicamp**. Publicado em: [http://www.inovacao.unicamp.br/destaques/brasil-pode-ser-dono-de-uma-das-maiores-reservas-de-terras-raras-do-planeta]. Disponibilidade: 20/10/2013.

WEBER, David. (2012) **Terres rares: avenir industriel et future richesse de l'Europe?** Puteaux: Les Éditions du Net.