

TERRAS RARAS

1. OFERTA MUNDIAL

O grupo de Elementos Terras Raras (ETR) corresponde a um conjunto de 17 elementos químicos com números atômicos de 57 a 71, formando a série dos lantanídeos¹, além do ítrio (Y) e o escândio (Sc), que possuem propriedades físico-químicas semelhantes. Ocorrem na natureza em mais de 250 minerais, sendo os mais usualmente comercializados, a monazita ((La,Ce,Th) PO₄), a bastnasita ((La,Ce,Nd) CO₃F) (ETR Leves) e a xenotima ((Y,Dy,Yb) PO₄) (ETR Pesados). As suas aplicações se estendem para catálise automotiva, craqueamento do petróleo, pedras de isqueiro, pigmentos, polimento de vidros e cerâmicas, produtos de alta tecnologia como baterias miniaturizadas, repetidores laser, luminóforos, supercondutores, ímãs permanentes e importantes componentes em turbinas eólicas e carros híbridos que poderão ter impacto na transição energética (Lapido-Loureiro, 2013; Ferreira & Nascimento, 2013²).

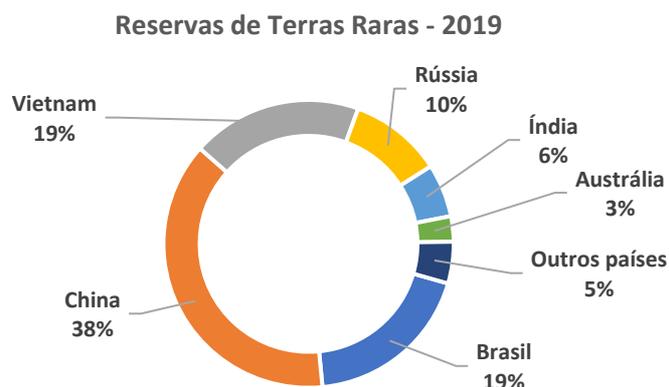
Em 2019, conforme o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), a produção mundial de terras raras foi de 212 kt, correspondendo a um aumento de 12,6% em relação ao ano anterior, distribuída conforme tabela 1. A produção do Brasil correspondeu a beneficiamento de estoques de minério.

TABELA 1 – Principais Países Produtores de Terras Raras – 2019

País	Produção (kt)	Participação (%)
China	132.000	62%
Estados Unidos	26.000	12%
Burma (Myanmar)	22.000	10%
Austrália	21.000	10%
Outros países	11.000	5%
Total	212.000	100%

fonte: (1) USGS (excluindo Brasil)

Ainda segundo o USGS, em 2019, as reservas mundiais de terras raras totalizaram 115,6 Mt, assim distribuídas: China (44 Mt), Vietnã (22 Mt), Brasil (22 Mt), Rússia (12 Mt), Índia (6,9 Mt), Austrália (3,3 Mt) e demais países (5,4 Mt) (Fig. 1).



Fonte: USGS (contido recursos/reserva econômica)

Figura 1 – Participação (%) das reservas mundiais de Terras Raras (contido) em 2019

¹ Série dos lantanídeos: Lantânio (La), Cério (Ce), Praseodímio (Pr), Neodímio (Nd), Promécio (Pm), Samário (Sm), Európio (Eu), Gadolínio (Gd), Térbio (Tb), Disprósio (Dy), Hólmio (Ho), Érbio (Er), Túlio (Tm), Itérbio (Yb), Lutécio (Lu).

² Ferreira, F. A.; Nascimento, M. Terras Raras: Aplicações Atuais e Reciclagem. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013.

No Brasil, as principais reservas de ETR estão associadas a rochas alcalinas-carbonatíticas de Araxá, Poços de Caldas e Tapira (MG), Catalão (GO), Jacupiranga e Itapirapuã (SP); a granitos como em Pitinga (AM) e argilas iônicas em Minaçu (GO); a depósitos de paleoplacers (associação de monazita/ilmenita) como em São Francisco do Itabapoana (RJ) e São Gonçalo do Sapucaí (MG) e a placers continentais (associação com cassiterita) de Bom Futuro (RO), dentre outros depósitos.

2. PRODUÇÃO INTERNA

Em 2019, não ocorreu produção bruta de terras raras no Brasil, assim como os 2 anos anteriores. Entretanto, no ano se observou uma produção beneficiada de 600 t de concentrado de monazita, destinada ao mercado externo, proveniente de estoques das Indústrias Nucleares do Brasil S.A (INB). Esta empresa vem trabalhando os estoques remanescentes de frações de material ilmeno-monazítico, submetidas a beneficiamento anterior da Unidade em Descomissionamento de Buena (UDB), em São Francisco de Itabapoana, RJ, que se encontra com as atividades de lavra paralisadas desde 2010.

3. COMÉRCIO EXTERIOR

Em 2019, o saldo do comércio exterior (exportação- importação) do setor mineral (indústria extrativa mineral e indústria de transformação mineral) para produtos de Elementos Terras Raras (ETR) foi deficitário em US\$ 7,4 milhões. Os principais produtos exportados e importados de ETR na indústria extrativa mineral e da indústria de transformação mineral são apresentados, respectivamente, nas tabelas 3 e 4.

O valor total das exportações do setor mineral para produtos de ETR totalizou US\$ 1,3 milhão, uma redução de 18,9% em relação ao ano anterior, distribuídos na Indústria de Extrativa Mineral (IEM), com US\$ 240 mil (18,0%), e na Indústria de Transformação Mineral, com US\$ 1,1 milhão (82,0%). Os principais destinos das exportações de produtos de ETR, em relação ao valor total exportado, foram: França (63,4%), China (18,0%) e Espanha (12,2%).

As importações de produtos de ETR do setor mineral somaram US\$ 8,8 milhões, uma redução de 22,7% em relação ao ano anterior, predominantemente de produtos da Indústria de Transformação Mineral (ITM), sendo que não ocorreram importações de produtos da Indústria de Extrativa Mineral (IEM). Os principais países de origem, em relação ao valor total importado, foram: China com US\$ 4,5 milhões (51,5%), Japão com US\$ 1,3 milhão (15,3%) e França com US\$ 1,3 milhão (15,2%).

TABELA 2 – Comércio Exterior: Principais Produtos da Indústria Extrativa Mineral em 2019

Principais Produtos Exportados	NCM	US\$ (FOB)	% EXP
Minerais de metais das terras raras	25309030	240.000	100%
Principais Produtos Importados	NCM	US\$ (FOB)	% IMP
Não ocorreu importação de produtos da IEM	----	----	----

Fonte: MDIC/COMEX STAT, ANM/COMEX MIN

TABELA 3 – Comércio Exterior: Principais Produtos da Indústria de Transformação Mineral em 2019

Principais Produtos Exportados	NCM	US\$ (FOB)	% EXP
Ferrocério e outras ligas pirofosfóricas, artigo de material inflamável	36069000	1.091.705	99,7%
Óxido cérico	28461010	3.2474	0,3%
Principais Produtos Importados	NCM	US\$ (FOB)	% IMP
Outras preparações catalíticas, tendo como substância ativa óxidos de terras raras	38159093	3.184.975	36,3%
Outros compostos dos metais das terras raras, de ítrio, etc	28469090	1.850.264	21,1%

Fonte: MDIC/COMEX STAT; ANM/COMEXMIM

4. PREÇOS

Os preços médios dos principais produtos de exportação e importação de terras raras do país, em 2019 são apresentados na tabela 4.

TABELA 4 – Preços Médios em 2017, 2018 e 2019

Descrição NCM	Código NCM	Unidade	US\$/t 2017	US\$/t 2018	US\$/t 2019
Minerais de metais das terras raras (Exportação)	25309030	US\$ 10 ³ (FOB)/t	452	500	800
Ferrocério e outras ligas pirofosfóricas, artigo de material inflamável (Exportação)	36069000	US\$ 10 ³ (FOB)/t	9.750	10.768	10.644
Outras preparações catalíticas, tendo como substância ativa óxidos de terras raras (Importação)	38159093	US\$ 10 ³ (FOB)/t	---	24.972	23.428
Outros compostos dos metais das terras raras, de ítrio, etc (Importação)	28469090	US\$ 10 ³ (FOB)/t	2.542	2.747	2.923

Fonte: MDIC/COMEX STAT: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>

5. PROJETOS E OUTROS FATORES RELEVANTES

Em 2019, dentre as ações de fortalecimento de instituições de pesquisa no país dedicadas ao desenvolvimento da cadeia produtiva industrial das terras raras, destaca-se a iniciativa do Governo de Minas Gerais e da Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (Codemge) de continuidade das obras (iniciadas em dez/2015) para instalação do laboratório-fábrica de ligas e ímãs de terras raras do Brasil, o LabFabITR, localizado em Lagoa Santa/MG, Região Metropolitana de Belo Horizonte. Este visa suprir parte da demanda nacional pelos ímãs sinterizados de neodímio-ferro-boro (NdFeB). A previsão para o *start-up* da planta foi indicada para o primeiro semestre de 2020, seguido do *ramp-up* com capacidade produtiva inicial 23 toneladas/ano.

Também destacam-se a continuidade das pesquisas sobre terras raras realizadas no âmbito do projeto Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Processamento e Aplicação de Ímãs de Terras Raras para Indústria de Alta Tecnologia (INCT PATRIA³), instituído em 2014, englobando um conjunto de laboratórios/grupos de pesquisa associados (USP, IPT, UFCAT, IPEN, CETEM, UFAM, UFSC CDTN) e parceiros (CBMM, WEG, CODEMGE), o qual faz parte do programa de Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCT), iniciativa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), sob a execução do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

No ano, também no âmbito do MCTI, a pesquisa de terras raras foi marcada pela determinação de implantação do Laboratório de Materiais Avançados e Minerais Estratégicos GraNioTer⁴, localizado em Belo Horizonte, no campus da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Este laboratório será voltado inicialmente para as cadeias produtivas baseadas em materiais avançados e minerais estratégicos, como Grafeno, Nióbio e Terras Raras. Faz parte do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN), uma das unidades da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), autarquia do MCTI.

³ <https://inct-terras-raras.prp.usp.br/in%C3%ADcio>

⁴ <https://www.gov.br/cdtm/pt-br/projetos-especiais/granioter/institucional>