

SUMÁRIO MINERAL

2016



VOL 36

BRASÍLIA



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE

MICHEL MIGUEL ELIAS TEMER LULIA

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME

MINISTRO DE ESTADO

WELLINGTON MOREIRA FRANCO

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

SECRETÁRIO

VICENTE HUMBERTO LÔBO CRUZ



Departamento Nacional de Produção Mineral



Departamento Nacional de Produção Mineral

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

DIRETOR-GERAL

VICTOR HUGO FRONER BICCA

DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DA MINERAÇÃO

DIRETOR

WAGNER FERNANDES PINHEIRO

COORDENAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO MINERAL

OSVALDO BARBOSA FERREIRA FILHO

DIVISÃO DE ESTATÍSTICA E ECONOMIA MINERAL

CARLOS AUGUSTO RAMOS NEVES

COORDENAÇÃO SUMÁRIO MINERAL

THIERS MUNIZ LIMA

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

SUMÁRIO MINERAL

2016

ISSN 0101 2053

Sumário Mineral	Brasília	Volume 36	2016
-----------------	----------	-----------	------

Sumário Mineral -2016

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM

Setor de Autarquias Norte (SAN), Quadra 01, Bloco "B".

Fone: (061) 3224-0147 / 3312-6868 e Fax: (061) 3224-2948

70040-200 – Brasília/DF – Brasil

Coordenação Executiva

Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento da Mineração - DIPLAM

Carlos Augusto Ramos Neves - DIPLAM-Sede

Thiers Muniz Lima - DIPLAM-Sede

Revisão

Antônio Alves Amorim Neto - DIPLAM/DNPM-PE

David Siqueira Fonseca - DIPLAM-Sede

Ivan Jorge Garcia – DIPLAM/DNPM-MG

Juliana Ayres de Almeida B. Teixeira - DIFIS/DNPM-BA

Júlio César Recuero - DIPLAM/DNPM-SC

Mathias Heider - DIPLAM-Sede

Leandro Galinari Joaquim– DIPLAM/DNPM-MG

Lia Fernandes- DIPLAM-Sede

Luciano Ribeiro da Silva - DIPLAM-Sede

Rafael Quevedo do Amaral – DIPLAM/DNPM-PR

Thiers Muniz Lima - DIPLAM-Sede

Revisão Final

Luciano Ribeiro da Silva - DIPLAM-Sede

Thiers Muniz Lima - DIPLAM-Sede

Projeto Gráfico

Alencar Moreira Barreto - DIPLAM-Sede

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) – Ficha Catalográfica

B823s

Brasil. Departamento Nacional de Produção Mineral.

Sumário Mineral / Coordenadores Thiers Muniz Lima, Carlos Augusto Ramos Neves Brasília: DNPM, 2018.

131 p.: il.; 29 cm.

ISSN 0101 2053

Inclui bibliografia.

1. Economia Mineral. 2. Estatística Mineral. I. Departamento Nacional de Produção Mineral. II. Título. III. Série.

CDU 338.622(81)

CDD 338.2998105

V.1 - 1981

Versão 1: Junho/2018

Copyright: © 2018, DNPM/MME.

Todos os direitos reservados.

Reprodução autorizada mediante registro de créditos à fonte.

(Lei n 9.610/98).

* Fotografia da capa: Associação de cristais de turmalina indicolita, quartzo feldspato e mica branca - Museu de Geociências - UnB. Autor: Karina Andrade Medeiros (DNPM)

CRÉDITOS DE AUTORIA

Substância	Autor	Escritório
Sumário Executivo	Antônio Alves Amorim Neto	DNPM/PE
	Carlos Augusto Ramos Neves	DNPM/Sede
	Juliana Ayres de Almeida B. Teixeira	DNPM/BA
	Luciano Ribeiro da Silva	DNPM/Sede
	Rafael Quevedo do Amaral	DNPM/PR
Aço	Thiers Muniz Lima	DNPM/Sede
	Carlos Antonio Gonçalves de Jesus	DNPM/MG
Água Mineral	Leandro Galinari Joaquim	DNPM/MG
	Doralice Meloni Assirati	DNPM/SP
Alumínio	Claudio Clayer Monteiro	DNPM/PA
	Ambrozio Hajime Ichihara	DNPM/PA
Areia para Construção	Júlio César Recuero	DNPM/SC
Barita	André Sales Issa Vilaça	DNPM/SC
Bentonita	Karina Andrade Medeiros	DNPM/Sede
Berílio	Alcebíades Lopes Sacramento Filho	DNPM/Sede
Brita e Cascalho	Júlio César Recuero	DNPM/SC
Cal	David de Barros Galo	DNPM/BA
	Nailton Alves da Gama Júnior	DNPM/BA
Calcário Agrícola	Fabio Lucio Martins Junior	DNPM/TO
Carvão Mineral	Luis Paulo de Oliveira Araújo	DNPM/RS
Caulim	Amauri Palhano Campos	DNPM/PA
	Claudio Clayer de Oliveira Monteiro	DNPM/PA
	Diego Travasso da Costa	DNPM/PA
	Rivanete Damasceno Silva	DNPM/PA
Chumbo	Juliana Ayres de Almeida Bião Teixeira	DNPM/BA
	Osmar Almeida da Silva	DNPM/BA
Cimento	Adhelbar de A. Queiroz Filho	DNPM/PE
	Antônio Alves Amorim Neto	DNPM/PE
	José Orlando Câmara Dantas	DNPM/PE
Cobalto	David Siqueira Fonseca	DNPM/Sede
Cobre	José Admário Santos Ribeiro	DNPM/BA
Crisotila	Lia Fernandes	DNPM/Sede
Cromo	Marco Antonio Freire Ramos	DNPM/BA
Diamante	Karina Andrade Medeiros	DNPM/Sede
	Marina Marques Dalla Costa	DNPM/Sede
Diatomita	Sergio Luiz Klein	DNPM/RN
Enxofre	David Siqueira Fonseca	DNPM/Sede
Estanho	Eduardo Pontes e Pontes	DNPM/AM
Feldspato	Rui Fernandes Pereira Júnior	DNPM/MG
Ferro	Carlos Antonio Gonçalves de Jesus	DNPM/MG
	Leandro Galinari Joaquim	DNPM/MG
Fluorita	Marcos Antonio Soares Monteiro	DNPM/RJ
Fosfato	David Siqueira Fonseca	DNPM/Sede
	Adhelbar de A. Queiroz Filho	DNPM/PE
	Antônio Alves Amorim Neto	DNPM/PE
Gipsita	José Orlando Câmara Dantas	DNPM/PE
	Antônio Alves Amorim Neto	DNPM/PE
Grafita Natural	Maria Alzira Duarte	DNPM/Sede
Lítio	Ivan Jorge Garcia	DNPM/MG
Magnesita	Mathias Heider	DNPM/Sede
	Thiers Muniz Lima	DNPM/Sede
	David Siqueira Fonseca	DNPM/Sede
Manganês	Maria do Rosário Miranda Costa	DNPM/PA
	Jaciane Sousa Rodrigues	DNPM/PA
	Rivanete Damasceno Silva	DNPM/PA
Nióbio	Rui Fernandes P. Junior	DNPM/MG
Níquel	Cristina Socorro da Silva	DNPM/GO
	Mathias Heider	DNPM/Sede
Ouro	Romualdo Homobono Paes de Andrade	DNPM/MS
	Luiz Alberto M. de Oliveira	DNPM/SE
Prata	José Admário Santos Ribeiro	DNPM/BA
Quartzo (Cristal)	Gustavo Adolfo Rocha	DNPM/GO
Rochas Ornamentais e de Revestimento	Mathias Heider	DNPM/Sede
	Claudia Martinez Maia	DNPM/BA
Sal	Ricardo E. R. Parahyba	DNPM/CE
	Vanessa M. M. Cavalcanti	DNPM/CE
Talco e Pirofillita	Rafael Quevedo do Amaral	DNPM/PR
Tântalo	Eduardo Pontes e Pontes	DNPM/AM
Terras Raras	Romualdo Homobono Paes de Andrade	DNPM/MS
Titânio	Adhelbar de A. Queiroz Filho	DNPM/PE
	Antonio Alves Amorim Neto	DNPM/PB
Tungstênio	David Siqueira Fonseca	DNPM/Sede
	Mathias Heider	DNPM/Sede
	Thiers Muniz Lima	DNPM/Sede
Turfa	Luís Paulo de Oliveira Araújo	DNPM/PR
Vanádio	Juliana Ayres de Almeida Bião Teixeira	DNPM/BA
	Osmar Almeida da Silva	DNPM/BA
Vermiculita	Ricardo de Freitas Paula	DNPM/GO
	Cássio Carvalhaes	DNPM/GO
Zinco	Thiers Muniz Lima	DNPM/Sede
	Carlos Augusto Ramos Neves	DNPM/Sede
Zircônio	Marcos Antonio Soares Monteiro	DNPM/RJ

APRESENTAÇÃO

O Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) apresenta honrosamente a 36ª Edição do Sumário Mineral – 2016 (ano-base 2015).

A publicação mostra o comportamento do mercado dos principais bens minerais, apresentando a seguinte estrutura: oferta mundial, produção interna, importação, exportação, consumo interno, projetos em andamento e/ou previstos e fatores relevantes no país e no mundo em 2015.

Neste momento de transformação institucional para a Agência Nacional de Mineração (ANM), vimos agradecer a equipe de seus servidores que participaram na elaboração, revisão e organização dos estudos apresentados nesta publicação, além da colaboração dos órgãos oficiais, empresas e associações que agregaram informações sobre o setor mineral brasileiro. O Sumário Mineral - 2016 encontra-se disponível para consulta e download no sítio eletrônico da ANM (<http://www.dnpm.gov.br>).

VICTOR HUGO FRONER BICCA
Diretor-Geral do DNPM

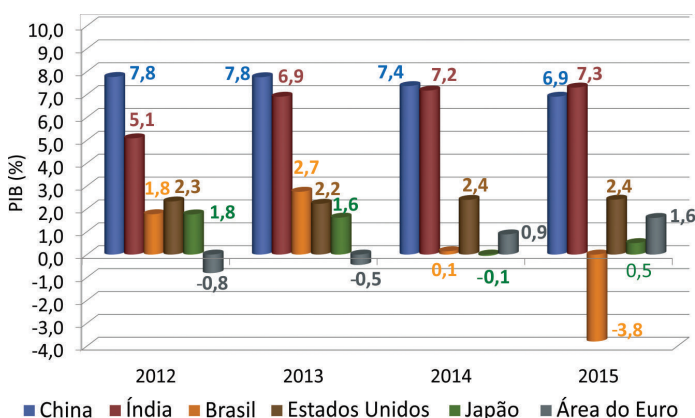
SUMÁRIO

Sumário Executivo	1
Aço	20
Água Mineral	22
Alumínio	24
Areia para Construção	26
Barita	28
Bentonita	30
Berílio	32
Brita e Cascalho	34
Calcário Agrícola	36
Carvão Mineral	38
Caulim	40
Chumbo	42
Cimento	44
Cobalto	46
Cobre	48
Crisotila	50
Cromo	52
Diamante	54
Diatomita	56
Enxofre	58
Estanho	60
Feldspato	62
Ferro	64
Fluorita	66
Fosfato	68
Gipsita	70
Grafita Natural	72
Lítio	74
Magnesita	76
Manganês	78
Nióbio	80
Níquel	82
Ouro	84
Potássio	86
Prata	88
Quartzo	90
Rochas Ornamentais e de Revestimento	92
Sal	94
Talco e Pirofilita	96
Tântalo	98
Terras Raras	100
Titânio	102
Tungstênio	104
Turfa	106
Vanádio	108
Vermiculita	110
Zinco	112
Zircônio	114
Anexo	116
Referências Bibliográficas	130

Antônio Alves Amorim Neto – DNPM/PE, Tel.: (81) 4009-5479, E-mail: antonio.amorim@dnpm.gov.br
 Carlos Augusto Ramos Neves – DNPM/Sede, Tel.: (61) 3312-6889, E-mail: carlos.neves@dnpm.gov.br
 Juliana Ayres de A. Bião Teixeira - DNPM/BA, Tel: (71) 3444-5554, E-mail: juliana.teixeira@dnpm.gov.br
 Luciano Ribeiro da Silva – DNPM/Sede, Tel: (61) 3312-6778, E-mail: luciano.silva@dnpm.gov.br
 Rafael Quevedo do Amaral - DNPM/PR, Tel.: (41) 3335-3970, E-mail: rafael.amaral@dnpm.gov.br
 Thiers Muniz Lima – DNPM/Sede, Tel.: (61) 3312-6870, E-mail: thiers.lima@dnpm.gov.br

1 AMBIENTE ECONÔMICO

A economia mundial em 2015 apresentou um crescimento médio do Produto Interno Bruto (PIB) de 3,1%, inferior a 2014 (3,4%), conforme dados do Fundo Monetário Internacional (FMI)¹. Esta se comportou de forma assimétrica, com as economias avançadas mantendo um lento crescimento do PIB (1,9%), enquanto os países em desenvolvimento\mercados emergentes, responsáveis por maior parte do crescimento econômico global, declinaram os seus PIBs, com taxa de crescimento médio de 4,0%, embora a China e países asiáticos emergentes mantivessem altas taxas de crescimento. Das economias avançadas se destacaram os PIBs dos Estados Unidos (2,4%), Espanha (3,2%), Inglaterra (2,2) e Alemanha (1,5%), enquanto o Japão mostrou pequeno aumento de 0,5% em relação a 2014. Dentre as economias emergentes a China e Índia mostraram, respectivamente, crescimento de 6,9% e 7,3%, em contraste com um segundo grupo de baixo crescimento, em que se destacaram as retrações econômicas da Rússia (-3,7%) e do Brasil (-3,8%), este com o PIB, em valores correntes, de R\$ 5.904,3 bilhões, situando-se como a 9ª economia mundial em 2015 (FMI¹, IBGE²) (fig. 1).



Fonte: FMI-World Economic Outlook (abril/2016)

Figura 1: Variações no PIB das principais economias desenvolvidas e emergentes entre 2012 a 2015.

De uma forma geral, o ano apresentou distintos fatos econômicos e geopolíticos que afetaram a economia global. Destacaram o reequilíbrio da economia chinesa (particularmente na produção de manufaturados), as quedas no preço das commodities (especialmente do petróleo), a diminuição de investimentos globais, as reduções do comércio e do fluxo de capital para países emergentes, a gradual acomodação das condições monetárias nos Estados Unidos, a persistência pelo quinto ano consecutivo do baixo crescimento de economias emergentes e uma modesta recuperação econômica nas economias avançadas, além de tensões geopolíticas, tais como na Ucrânia, Líbia e Iêmen, que atuaram de forma subsidiária no crescimento global (FMI¹). De forma adicional, a inflação global apresentou-se baixa, principalmente influenciada pela queda dos preços das commodities, embora em países tais como Brasil e Rússia as desvalorizações cambiais tenham restringido os seus efeitos.

As economias emergentes têm desempenhado importante papel no crescimento econômico global. No período de 2010 a 2014 os quatro maiores mercados emergentes (Brasil, Rússia,

Índia e China) foram responsáveis por cerca de 20% da produção de petróleo e gás natural, além do significativo aumento na participação no consumo de energia (40%) e metais (50%) (Banco Mundial³). Neste contexto a China tem desempenhado importante papel no comportamento dos investimentos e no comércio exterior global, embora tenha mostrado ajustes recentes na rápida expansão econômica dos anos anteriores.

De acordo com o FMI¹, o mercado de commodities energéticas se destacou pela continuada e expressiva queda do preço do petróleo, além do gás natural e do carvão mineral. Esta queda foi influenciada pela grande oferta dos países da OPEP/Rússia e pela menor demanda global de petróleo, além da aversão ao risco do mercado financeiro que conduziram os investidores a se afastarem das commodities. De forma adicional, os metais também sofreram quedas de preço. Os efeitos da queda de preços de commodities impactaram significativamente os investimentos, principalmente em energia e mineração, que por sua vez induziram a uma menor produção industrial global, devido a serem intensivos em capital. Estimativas do setor de petróleo e gás natural indicam uma redução em cerca 24% nos seus investimentos em relação a 2014, com reflexos de redução de cerca 0,3% no PIB mundial, além de enfraquecimento global da atividade e no comércio de manufaturas.

Em relação ao mercado de commodities minerais nos últimos cinco anos, os seus preços sofreram um declínio de cerca de 40%, os quais tem acompanhado o decréscimo dos PIBs das economias emergentes e uma menor taxa de crescimento do consumo de metais pela China. Em 2015, os preços internacionais sofreram quedas contínuas a partir do início do ano, como exemplificado pela redução de cerca 30% no índice de preços internacionais de metais do FMI¹. Esta queda foi influenciada principalmente pela ampla oferta de metais, resultado da maturação de investimentos realizados a partir de 2010, e uma menor demanda global, em especial da China, o que provocou o recuo de preços a cerca da metade de 2011 (Banco Mundial³). Destaca-se a significativa dependência da demanda chinesa na determinação dos preços dos metais, uma vez que a sua participação no consumo global foi de cerca de 50% em dez/2015.

Os principais recuos nos índices de preços de metais do FMI, em dezembro de 2015 em relação ao mesmo período de 2014, foram para o minério de ferro (-42,4%), que atingiu o valor de US\$ 41,0/t e continuou a trajetória de queda no seu preço iniciada em 2014, influenciado principalmente pelo aumento de oferta do Brasil e Austrália; e para o níquel (-45,4%), devido a uma menor demanda de aço. Outros metais, também apresentaram expressivas quedas dos seus índices de preço, tais como do zinco (-29,8%), cobre (-28,0%), estanho (-25,9%), alumínio

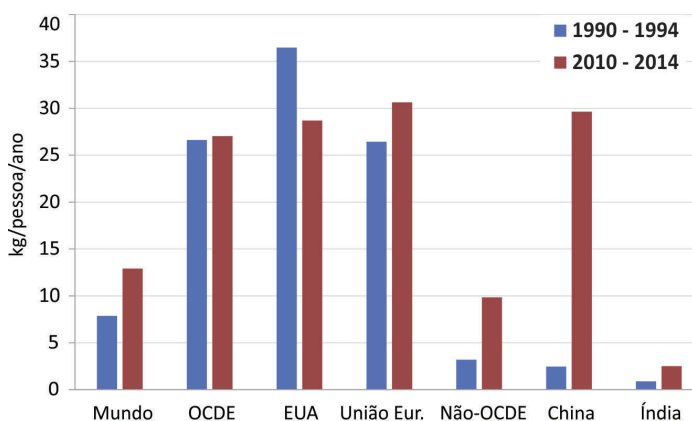
¹ International Monetary Fund. 2016. World Economic Outlook: Too Slow for Too Long. Washington (April 2016). 208p.

² Valor do PIB Brasil em valor corrente, conforme IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2016. Indicadores IBGE. Contas Nacionais Trimestrais: Indicadores de Volume e Valores Correntes 2015. Rio de Janeiro. 39 p

³World Bank Group. 2016a. Commodity Markets Outlook, January 2016. World Bank, Washington, DC January 2016. 70p

(-21,6%) e chumbo (-11,9%) (FMI). Os metais preciosos (ouro, platina e prata) e parte dos componentes dos fertilizantes (DAP, ureia, TPS e cloreto de potássio) também mostraram reduções de preços, embora para as rochas fosfáticas tenha ocorrido um pequeno aumento no preço.

Outro fato importante é o histórico do consumo per capita de metais da China e da Índia que tem mostrado evoluções diferenciadas. A partir de 2010 a China se moveu para níveis de consumo per capita similares a países de economia avançada, tais como os EUA e países da OCDE, enquanto a Índia manteve um baixo crescimento no seu consumo (fig.2). Este padrão pode não se alterar a curto prazo, devido à transição da economia chinesa para uma economia de serviços e a ausência de mudanças na estrutura econômica da Índia (Banco Mundial⁴).

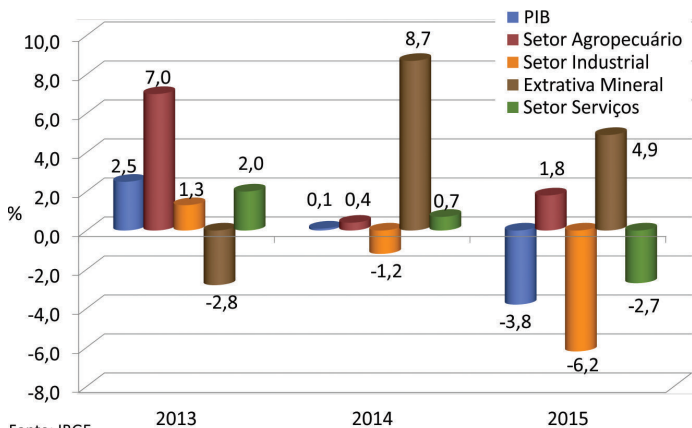


Fonte: World Bureau of Metal Statistics, UN; Banco Mundial. *metais: alumínio, cobre, chumbo, níquel, estanho e zinco.

Figura 2: Consumo mundial per capita de metais* (kg/pessoa) dos períodos 1990-1994 e 2010-2014, com destaque para a China e Índia (Banco Mundial⁴).

Em relação ao Brasil, o ritmo da atividade econômica brasileira seguiu em trajetória de desaceleração, passando de um reduzido crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) de 0,1%, em 2014, para uma queda de 3,8% em 2015. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o PIB do Brasil em 2015, em valores correntes, atingiu R\$ 5.904,3 bilhões.

Sob a ótica da oferta, a desaceleração foi verificada principalmente pelas quedas de 6,2% no setor industrial e 2,7% no setor de serviços. O desempenho positivo foi garantido pelo crescimento de 1,8% do setor agropecuário. Dentre os componentes da demanda, todas apresentaram quedas (fig.3). A formação bruta de capital registrou a maior desaceleração, recuando 14,1% em 2015. As despesas de consumo das famílias e do governo, diminuíram respectivamente 4% e 1%.



Fonte: IBGE

Figura 3: Taxas reais de variação do PIB no Brasil, a preços de mercado, de 2013 a 2015.

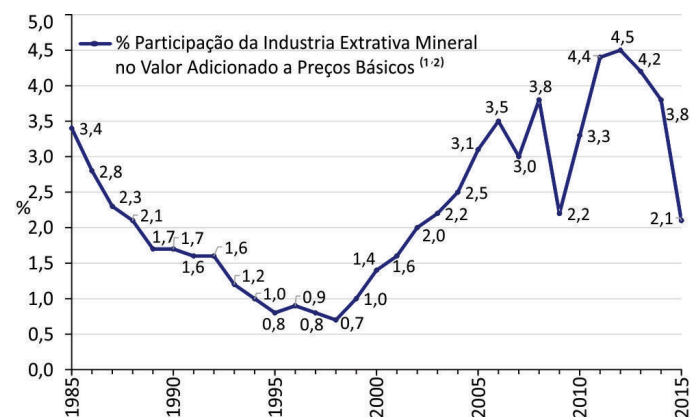
Em 2015, a inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), divulgado pelo IBGE, atingiu 10,67%, resultado 4,16 p.p acima do centro da meta inflacionária (6,5%).

Segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), que cobre todo o território nacional, o emprego formal no Brasil registrou perda de 1,6 milhão de postos de trabalho, em 2015, o que representou uma retração de 3,8% no estoque de mão de obra no país em relação ao ano anterior. Em meio ao cenário econômico recessivo, destacaram-se as reduções de empregos na construção civil (- 418,4 mil), na indústria de transformação (- 612,5 mil) e na indústria extrativa mineral (- 14,2 mil).

Em 2015, o superávit da balança comercial atingiu US\$ 19,6 bilhões. As exportações atingiram US\$ 191,1 bilhões e as importações US\$171,4 bilhões. No ano anterior, o saldo havia sido negativo, com as importações superando as exportações em US\$ 4,0 bilhões.

2 INDÚSTRIA EXTRATIVA MINERAL

Segundo o IBGE, a indústria extrativa (incluindo petróleo e gás natural) teve uma participação de 2,1% no PIB e apresentou um crescimento no produto de 4,9% em 2015, ante igual período do ano anterior, mesmo impactada negativamente pela desaceleração da demanda externa. Em valores adicionados a preços básicos, o produto da indústria extrativa mineral atingiu em 2015, R\$ 108,6 bilhões (US\$ 32,5 bilhões) (figs.4 e 5).

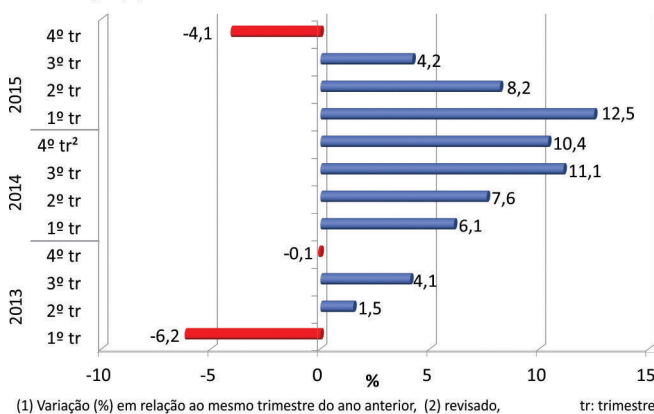


Fonte: IBGE, (1) dados revisados de 2000 a 2014, (2) inclui petróleo + gás natural

Figura 4: Participação da Indústria Extrativa Mineral no valor adicionado, a preços básicos, de 1985 a 2015.

O acompanhamento da evolução trimestral dos indicadores da produção mineral, revela aumentos de 12,5%, 8,2% e 4,2% nos três primeiros trimestres do ano, em relação aos respectivos trimestres do ano anterior. Em sentido inverso, o produto mineral recuou 4,1% em relação ao quarto trimestre de 2014 (fig.6).

Variação (%) Trimestral¹ do Produto da Indústria Extrativa Mineral - 2013 a 2015

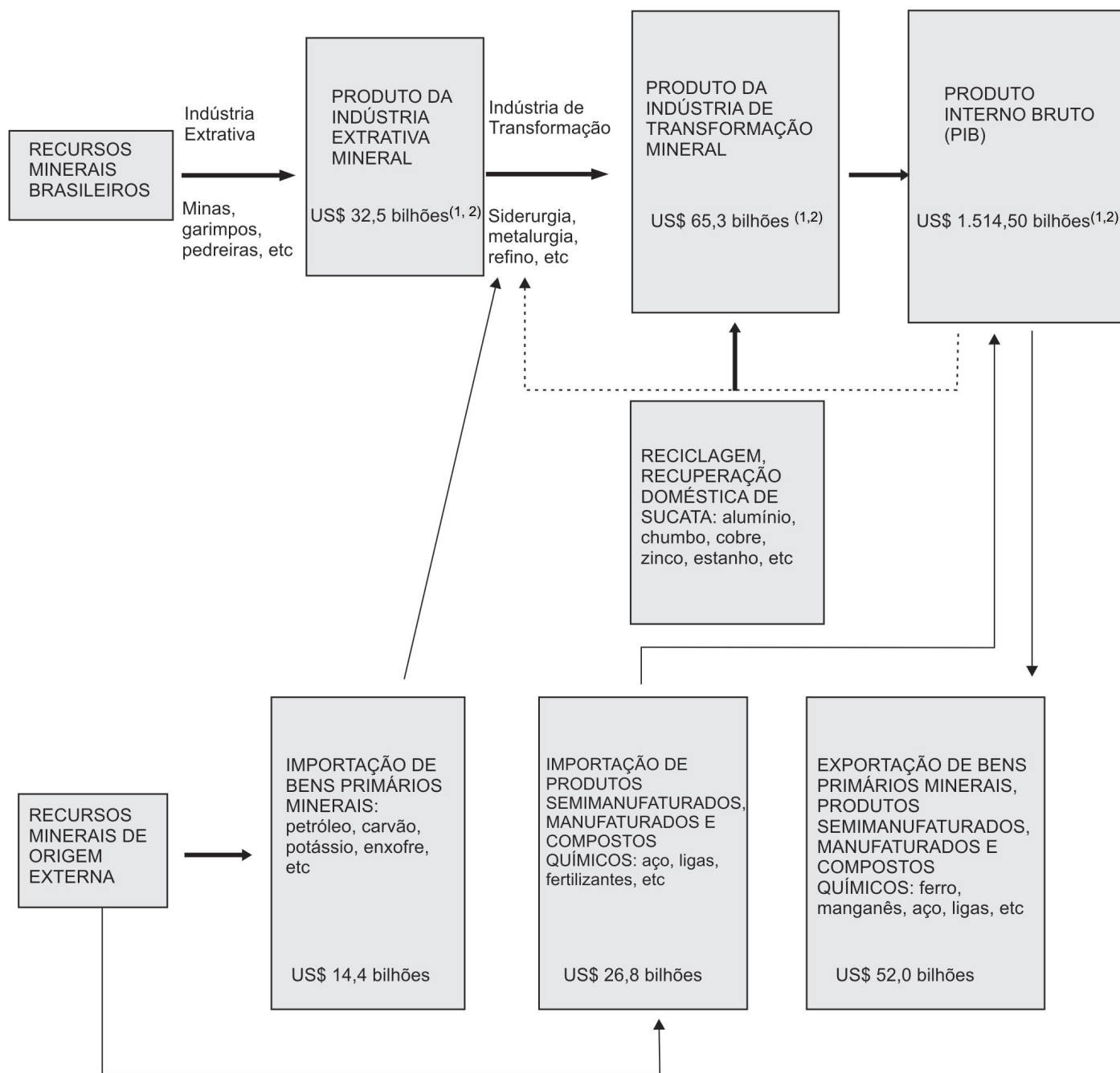


(1) Variação (%) em relação ao mesmo trimestre do ano anterior, (2) revisado, Fonte: IBGE

Figura 6: Produto da Indústria Extrativa - variação (%) trimestral em relação ao mesmo trimestre do ano anterior - 2013 a 2015.

⁴ World Bank Group. 2015. How important are China and India in global commodity consumption? World Bank, Washington, DC July 2015. 17p

INFLUÊNCIA DOS BENS MINERAIS NA ECONOMIA NACIONAL* (2015)



Fontes: DNPM/DIPLAM, IBGE, BACEN. *Informações incluem petróleo + gás natural, (1) Valor adicionado bruto a preços básicos

Ref. Bibl.: IBGE.2016.Sistema de Contas Nacionais Brasil 2010-2014. In: Contas Nacionais, nº 52. Rio de Janeiro. (2)Taxa de câmbio média 2015: 3,3380(US\$/R\$)
IBGE.2017. Tabela 13.2 - Participação no valor adicionado bruto a preços básicos segundo as atividades - 2010-2015.

Componentes do Valor Adicionado Bruto, baseado no Sistema de Contas Nacionais (tabela 13.2) e classificação segundo o sistema de Classificação de Atividades Econômicas (IBGE) e CNAE 2.0:

Setor Mineral:

***Indústria Extrativa Mineral:**Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos (0580); Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio (0680); Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e aglomeração (0791); Extração de minerais metálicos não ferrosos, inclusive beneficiamentos (0792).

***Indústria de Transformação Mineral:** Fabricação de bebidas (1100); Refino de petróleo e coquearias (1991); Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros (2091); fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos (2092); Fabricação de produtos de borracha e de material plástico (2200); Fabricação de produtos de minerais não-metálicos (2300); Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura (2491); Metalurgia de metais não ferrosos e fundição de metais (2492); Fabricação de produtos de metais, exceto máquinas e equipamentos (2500).

Figura 5: Influência dos bens minerais na economia nacional em 2015.

Tabela 1 Principais reservas minerais do Brasil e participação mundial – 2015

Principais Reservas Minerais do Brasil - 2015			
Substância	Un.	Brasil	(%) Mun-do
Alumínio ¹	10 ⁶ t	2.600	9,3
Barita ²	10 ³ t	94.076	20,0
Bentonita ¹	10 ³ t	51.538	nd
Berílio ²	t	nd	nd
Calcário Agrícola ¹	10 ³ t	nd	nd
Carvão Mineral ¹	10 ⁶ t	3.535	0,4
Caulim ¹	10 ⁶ t	5.282	nd
Chumbo ²	10 ³ t	137	0,2
Cobalto ²	t	69.000	1,0
Cobre ²	10 ³ t	11.826	1,6
Crisotila ¹	10 ³ t	11.787	nd
Cromo ²	10 ³ t	2.400	0,5
Diamante ¹	10 ⁶ ct	41	5,8
Diatomita ¹	10 ³ t	36.406	8,3
Estanho ²	t	397.483	8,7
Felspato ⁶	10 ⁶ t	145	nd
Ferro ¹	10 ⁶ t	43.876	21,3
Fluorita ²	10 ³ t	1.488	0,6
Fosfato ⁴	10 ³ t	315.000	0,5
Gipsita ¹	10 ³ t	343.000	nd
Grafita Natural ¹	10 ³ t	72.000	31,4
Lítio ²	10 ³ t	54	0,4
Magnesita ¹	10 ³ t	387.000	16,1
Manganês ⁶	10 ³ t	246.116	30,1
Nióbio ²	t	10.391.846	98,1
Níquel ²	10 ³ t	11.013	13,7
Ouro ²	t	2.400	4,2
Potássio ⁴	10 ³ t	1.200	0,03
Prata ²	t	3.821	0,7
Rochas Ornamentais ¹	10 ³ t	nd	nd
Sal ⁷	10 ³ t	nd	nd
Talco e Pirofilita ¹	10 ³ t	43.532	0,9
Tântalo ²	t	33.816	33,5
Terras Raras ²	10 ³ t	22.000	17,4
Titânio ⁵	10 ³ t	2.158	0,3
Tungstênio ²	t	30.000	0,9
Vanádio ²	10 ³ t	126	0,8
Vermiculita ¹	10 ³ t	6.200	13,2
Zinco ²	10 ³ t	1.814	0,8
Zircônio ¹	10 ³ t	2.402	3,1

Fonte: DNP/MIPLAM. Informações reservas mundiais: USGS

1 - Reserva Lavrável de minério, 2 - Reserva Lavrável em metal contido, 3 - Reserva Lavrável em metal contido de Pt + Pd, 4 - Reserva Lavrável em Equivalente P2O5 ou K2O, 5 - Reserva Lavrável de ilmenita + rutilo, em metal contido, 6 - Reserva Medida em metal contido, 7 - Reserva Medida+Indicada, nd: dado não disponível.

3 RESERVAS MINERAIS

As reservas minerais do Brasil em 2015, obtidos do Relatório Anual de Lavra (RAL), e as participações destas em relação ao mundo, conforme o United States Geological Survey (USGS), são apresentadas na tabela 1. O país se destaca por possuir as principais reservas mundiais de nióbio (98,1%) e manganês (30,1%), além de importantes reservas de tântalo, grafita natural, minério de ferro, barita, terras raras, níquel, magnesita, vermiculita e alumínio, dentre outras (fig. 7 e tab. 1).

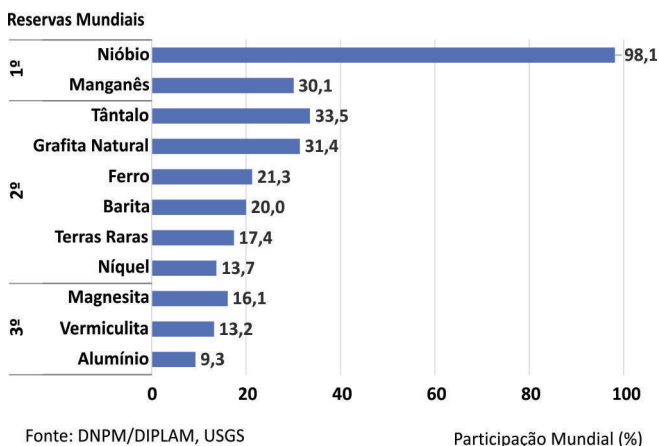


Figura 7: Participação (%) e posição no ranking mundial das principais reservas minerais do Brasil – 2015.

4 PRODUÇÃO MINERAL

Em 2015, o Brasil apresentou-se como um dos principais produtores mundiais de minérios, se destacando como o principal produtor de nióbio (participação de 93,7% da produção mundial) e de ter sido o segundo produtor de tântalo (20,3%) e magnesita (18,9%). Outras importantes participações na produção mineral mundial foram representadas pela bauxita (13,0%), minério de ferro (13,0%), crisotila (12,0%) e grafita natural (6,9%), além de vanádio, rochas ornamentais, manganês e talco/pirofilita, dentre outras (tabela 2 e figura 8).

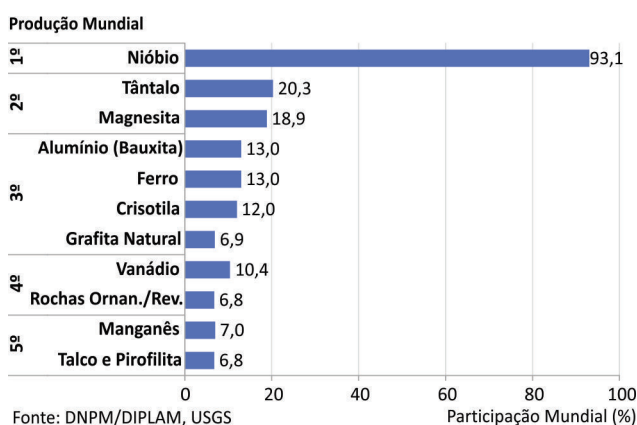


Figura 8: Participação (%) do Brasil na produção mundial de minérios - 2015

O comportamento da produção mineral em 2015, em relação a 2014, evidencia o predomínio na quantidade de bens minerais com quedas de produção. Neste grupo destacam-se as reduções de produção maiores que 30%, tais como do lítio (-32,1); níquel (-33,4%) e diamante (-44,1%). Por outro lado, algumas substâncias minerais apresentaram aumentos significativos de produção, como a barita (~3000%) e vanádio (463%), devido às otimizações de operações de suas minas (Fig. 9).

Tabela 2 Produção beneficiada das principais substâncias minerais no Brasil - 2013 a 2015.

Produção Beneficiada					
Substância	Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%) Mundo 2015
Aço bruto	(t)	34.163.000	33.912.000	33.245.000	2,8
Água Mineral ^{1,r}	10 ³ l	11.000.688	10.890.077	10.884.502	nd
Alumínio - Bauxita	(t)	33.631.000	34.376.350	35.715.410	13,0
Alumínio ²	(t)	1.814.000	1.513.000	1.374.200	nd
Areia para Construção	(t)	377.209.028	391.765.746	349.087.558	nd
Barita (contido) ^{22,r}	(t)	34.943	3.442	105.662	1,4
Bentonita ^{3,r}	(t)	345.009	394.386	401.844	3,2
Brita e Cascalho	(t)	293.434.553	308.828.808	258.124.940	nd
Calcário Agrícola	(t)	33.131.000	34.038.000	29.433.000	nd
Carvão Mineral ^{4,r}	(t)	7.581.841	7.723.299	6.899.484	0,1
Caulim ^{22,r}	(t)	2.139.000	2.055.000	1.809.000	4,1
Chumbo ⁵	(t)	8.020	10.978	9.440	0,2
Cimento ^r	(t)	69.975.000	71.254.000	64.873.000	1,6
Cobalto ⁶	(t)	1.871	1.350	1.300	2,2
Cobre ^{2,r}	(t)	261.950	236.685	265.469	1,4
Crisotila ⁷	(t)	290.825	311.227	232.052	12,0
Cromo ⁸	(t)	485.951	716.674	526.744	1,7
Diamante ^r	ct	49.166	56.923	31.825	0,02
Diatomita ²²	(t)	2.475	2.822	2.830	0,2
Enxofre ^r	(t)	560.000	550.000	514.000	0,7
Estanho ⁶	(t)	14.721	22.334	16.531	7,6
Felspato ²²	(t)	294.357	417.771	456.000	2,1
Ferro	(t)	386.270.053	411.182.786	430.838.137	13,0
Fluorita ⁹	(t)	27.712	23.849	27.351	0,4
Fosfato ¹⁰	(t)	6.715.000	6.513.000	6.100.000	2,7
Gipsita ¹¹	(t)	3.385.368	3.452.969	3.131.294	1,2
Grafita Natural ¹⁰	(t)	91.908	87.026	81.762	6,9
Lítio ¹⁰	(t)	7.982	8.519	5.781	0,9
Magnesita ²²	(t)	1.388.866	1.423.210	1.621.425	18,9
Manganês ^{10,r}	(t)	2.833	2.723	2.868	7,0
Nióbio ⁵	(t)	76.899	88.771	80.465	93,1
Níquel ^{13,r}	(t)	58.237	65.965	43.936	7,0
Ouro	(kg)	79.563	81.038	84.814	2,8
Potássio ¹⁴	(t)	310.892	311.021	304.018	0,8
Prata ²	(Kg)	72.500	67.100	73.300	0,2 ⁽⁵⁾
Quartzo	(t)	10.696	7.163	7.036	nd
Rochas Ornamentais e de Revestimento	(t)	10.500.000	10.100	9.500.000	6,8
Sal ¹⁵	(t)	7.275.453	7.501.051	7.676.015	2,8
Talco e Pirofilita ¹¹	(t)	592.844	644.478	483.611	6,8
Tântalo ^{5,r}	(t)	185	313	268	20,3
Terras Raras ¹⁶	(t)	600	0	0	-
Titânio ¹⁷	(t)	80.285	83.112	80.975	1,3
Tungstênio ⁵	(t)	494	510	432	0,5
Vanádio	(t)	nd	1.032	5.810	10,4
Vermiculita	(t)	60.379	58.000	49.000	12,7
Zinco ⁶	(t)	245.417	246.120	270.714	1,2
Zircônio ^{10,r}	(t)	21.154	23.659	22.647	1,6

Fonte: DNPM/DIPLAM

Notas: 1 -Água Engarrafada + Ing.Fonte + Prod. Ind, 2 - Metal Primário + Reciclado, 3 - Bentonita Moída Seca + Ativada, 4 -Carvão Energético beneficiado + Metalúrgico + outros finos, 5 - Metal Contido no Concentrado, 6 - Metal Primário, 7 - Fibras, 8 - Minério Lump + concentrado de cromita, 9 - Fluorita Grau Ácido + Grau Metalúrgico, 10 - Concentrado, 11 - Minério Bruto (ROM), 12 - Ferro-Molibdênio, 13 - Ni contido no Matte+Liga FeNi+Eletrolítico, 14 - Equivalente K2O, 15 - Sal-gema + Sal marinho, 16 - Monazita, 17 - Concentrado de Ilmenita + Rutilo, 18 Produção Bruta + Beneficiada, 19 % mundial do tântalo contido nas ligas, 20 % mundial do titânio contido em ilmenita, 21 % mundial do concentrado de zinco, 22 -Produção Beneficiada, 23 - Metal contido no minério, 24 - Pentóxido de vanádio de vanádio; (nd) não disponível.

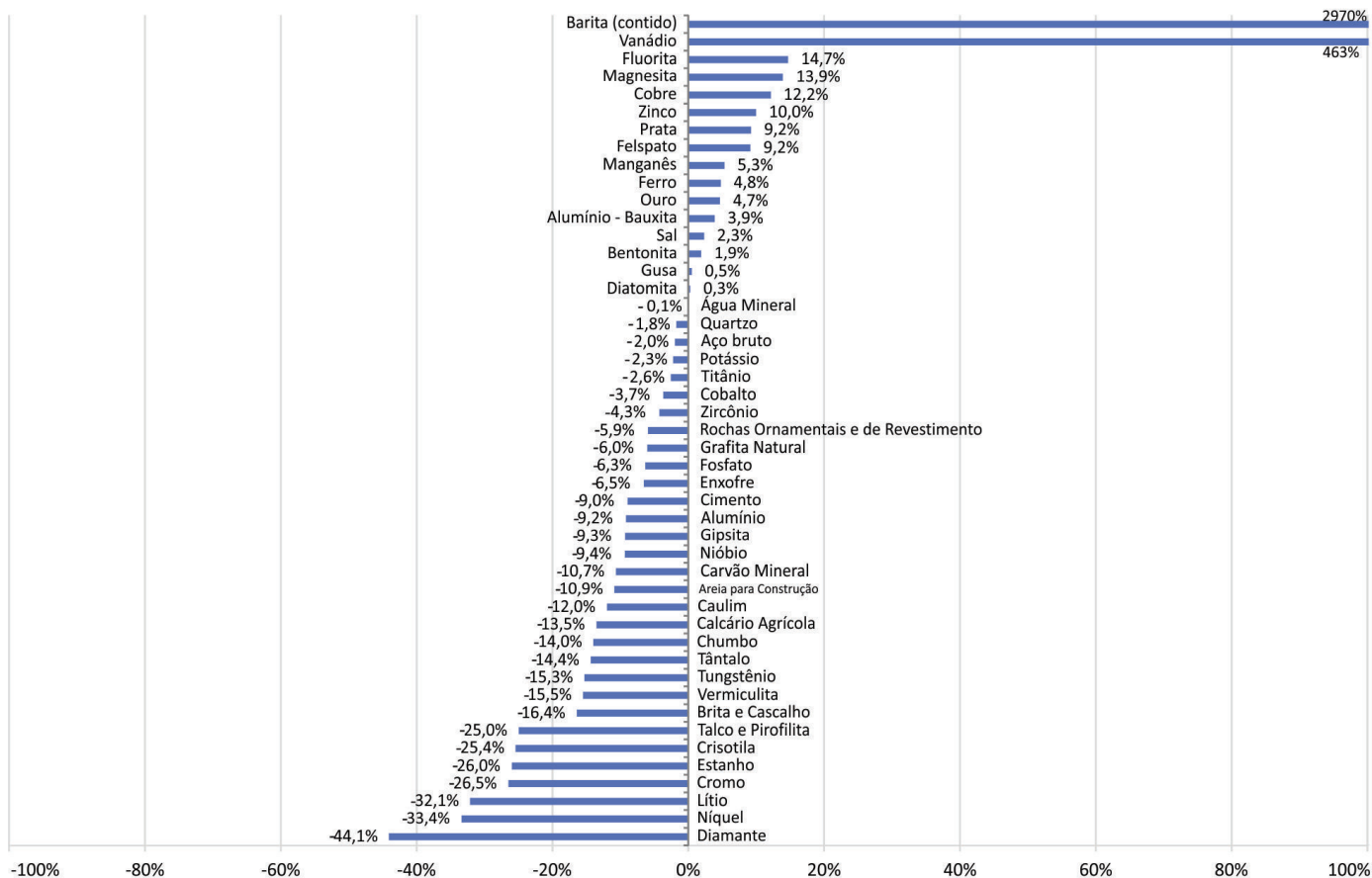
Tabela 3. Consumo aparente das principais substâncias/produtos minerais no Brasil - 2013 a 2015.

Consumo Aparente				
Substância	Unidade	2013 (r)	2014 (p)	2015 (p)
Aço (consumo efetivo) r	(t)	29.776.000	28.108.000	22.729.000
Água Mineral 1, r	(103 l)	11.024.284	10.833.143	10.886.377
Alumínio2,r	(t)	1.327.000	1.077.600	854.100
Areia para Construção r	(t)	377.209.028	391.765.746	349.087.558
Barita 18	(t)	42.754	48.019	50.423
Bentonita 3	(t)	466.835	498.395	485.256
Brita e Cascalho	(t)	293.527.477	308.954.801	258.118.254
Calcário Agrícola	(t)	31.980	33.047	28.732
Carvão Mineral 4, r	(t)	27.896.222	31.295.732	32.179.207
Caulim 18	(t)	113.000	149.000	-42.540
Chumbo10	(t)	-4.765	-123	384
Cimento r	(t)	72.399	73.982	66.032
Cobalto 5	(t)	662	601	313
Cobre 2	(t)	423.850	390.412	332.969
Crisotila 7	(t)	164.993	181.460	125.268
Cromo 8, r	(t)	506.948	720.438	532.668
Diamante (bruto)	(ct)	17.695	44.856	4.957
Diatomita 18	(t)	31.377	28.982	28.310
Enxofre r	(t)	2.761.501	2.709.876	2.751.766
Estanho 5	(t)	4.791	11.932	6.491
Felspato 18	(t)	294.081	414.276	452.171
Ferro 11	(t)	104.117.347	116.720.511	115.817.510
Fluorita9	(t)	41.087	47.780	48.683
Fosfato10	(t)	7.938.000	7.564.000	7.367.000
Gipsita11, r	(t)	3.597.120	3.654.177	3.323.045
Grafita Natural10	(t)	72.703	65.223	61.482
Gusa	(t)	28.860.000	29.361.000	29.358.000
Lítio10	(t)	7.940	8.519	5.781
Magnesita 18	(t)	970.069	965.177	1.134.008
Manganês10, r	(t)	1.030.000	725.000	1.025.000
Nióbio5	(t)	4.504	4.718	6.615
Níquel 13	(t)	7.130	3.382	8.789
Ouro e	(kg)	32.000	29.000	31.000
Potássio 14	(t)	5.428.855	6.012.128	5.228.889
Prata2	(kg)	184.900	215.200	170.500
Quartzo (cristal)	(t)	952	850	889
Rochas Ornamentais e de Revestimento	(t)	7.883.585	7.681.712	7.249.722
Sal15	(t)	7.959.454	7.706.433	7.644.023
Talco e Pirofilita18, r	(t)	141.984	170.776	156.811
Tungstênio 6,r	(t)	91	71	61
Vanádio17	(t)	1.033	920	727
Vermiculita	(t)	19.245	23.335	18.150
Zinco5, r	(t)	252.373	241.861	239.572
Zircônio10	(t)	32.145	31.931	38.107

Fonte: DNPM/DIPLAM

1 - Água Engarrafada + Ing.Fonte + Comp.Prod. Ind. (CPI), 2 - Metal Primário + Secundário, 3 - Bentonita Moída Seca + Ativada, 4 - Carvão Benef. Energ.+ Metal. p/ Sider. + Finos, 5 - Metal Primário, 6 - Metal Contido no Concentrado, 7 - Fibras, 8 - Cromita (minério lump + concentrado + outros minérios de cromo e seus conc. + cromo em forma bruta), 9 - Fluorita Grau Ácido + Grau Metalúrgico, 10 - Concentrado, 11 - Minério Bruto (ROM), 12 - Concentrado de molibdenita ustulada, 13 - Ni Eletrolítico, 14 - Equivalente K2O, 15 - Sal-gema + Sal marinho, 16 - Monazita, 17 - Liga Ferro-Vanádio, 18 - Produção Beneficiada. Obs.: para o ano-base 2015 não houve apuração do consumo aparente para substâncias cal, mica, platina, paládio, tântalo e terras raras.

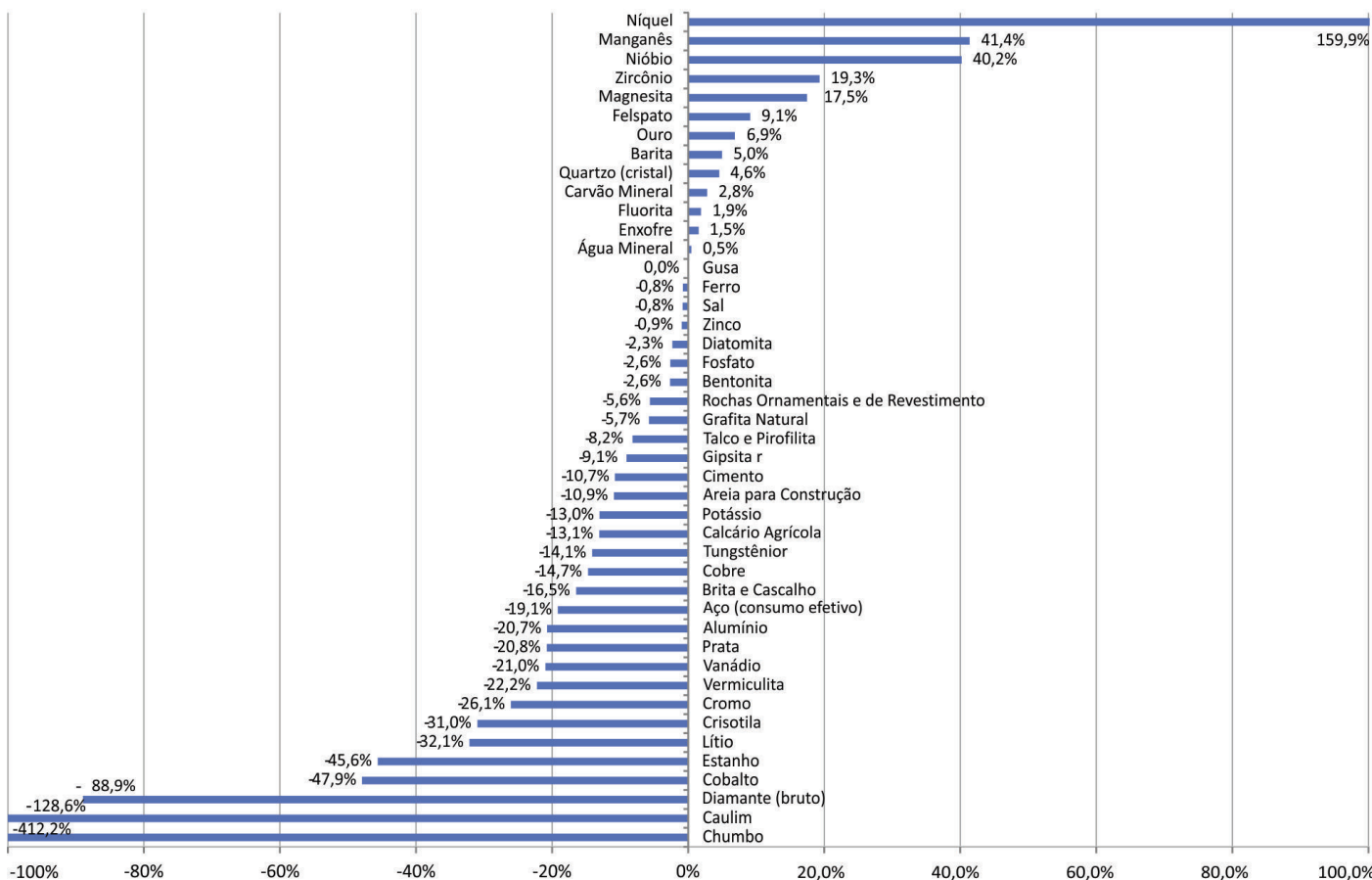
Variação (%) da Produção Mineral no Brasil - 2015



Fonte: DNPM/DIPLAM

Figura 9: Variação (%) da produção beneficiada das principais substâncias minerais no Brasil em 2015 em relação a 2014.

Variação (%) do Consumo Aparente no Brasil - 2015



Fonte: DNPM/DIPLAM

Figura 10. Variação (%) do consumo aparente das principais substâncias minerais no Brasil em 2015 em relação a 2014.

5 CONSUMO APARENTE

O consumo aparente é uma estimativa da demanda por bens minerais no país em um determinado período. É auferido pela soma dos montantes produzido internamente e importado, deduzidas as exportações, ou seja, equivale a tudo que esteve disponível no mercado brasileiro, desconsideradas as variações de estoque. Os indicadores do consumo aparente para as principais substâncias minerais podem ser visualizados na tabela 3.

No cotejo do consumo aparente de cada substância mineral nos anos de 2014 e 2015, sobressaem-se as seguintes retrações: chumbo (-412,2%), caulim (-128,6%), diamante bruto (-88,9%), cobalto (-47,9%) e estanho (-45,6%). Além dessas, outras 25 apresentaram trajetória de queda, porém em menor intensidade. Em média, aquelas que obtiveram resultados ruins, retrocederam suas respectivas demandas em 34,9%. O ferro, protagonista da produção mineral nacional, alcançou uma modesta redução (-0,77%).

Por outro lado, verificou-se uma expansão média de 23,9%

na procura de apenas 13 substâncias, dentre as quais é relevante mencionar as seguintes: níquel (+159,9%), manganês (+41,4%), nióbio (+40,2%), zircônio (+19,3%) e magnesita (+17,5%).

A figura 10 sugere que predominou em 2015 a retração na demanda na indústria mineral do país. A intensidade média da queda e o valor absoluto das reduções de cada substância são predominantes, vis-à-vis os casos onde houve crescimento, com a média geral negativa (-16,8%) e com um coeficiente de variação de apenas 4,2%.

Não há um padrão óbvio para qualificar o predomínio da redução da demanda, isto é, não há grupo ou classe de substâncias que se possa apontar destacadamente como o principal responsável pela média negativa. Contudo, sabe-se que a demanda do Setor Mineral é derivada, isto é, comporta-se como função dos resultados de outros segmentos industriais a jusante na cadeia. Logo, a crise na indústria de transformação e na construção civil pode ter influenciado de forma significativa o quadro descrito.

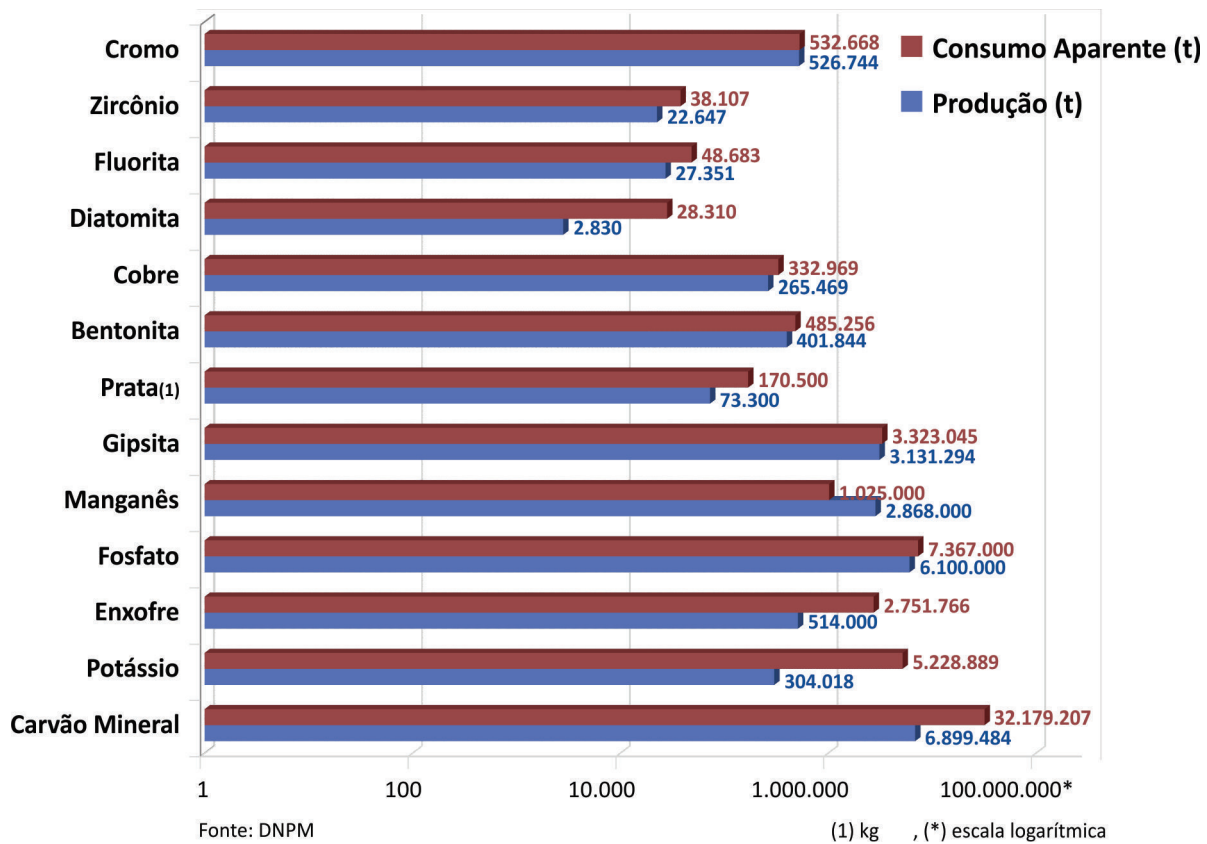


Figura 11: Principais substâncias com consumo aparente superior à produção mineral em 2015 no Brasil.

6 COMÉRCIO EXTERIOR DO SETOR MINERAL

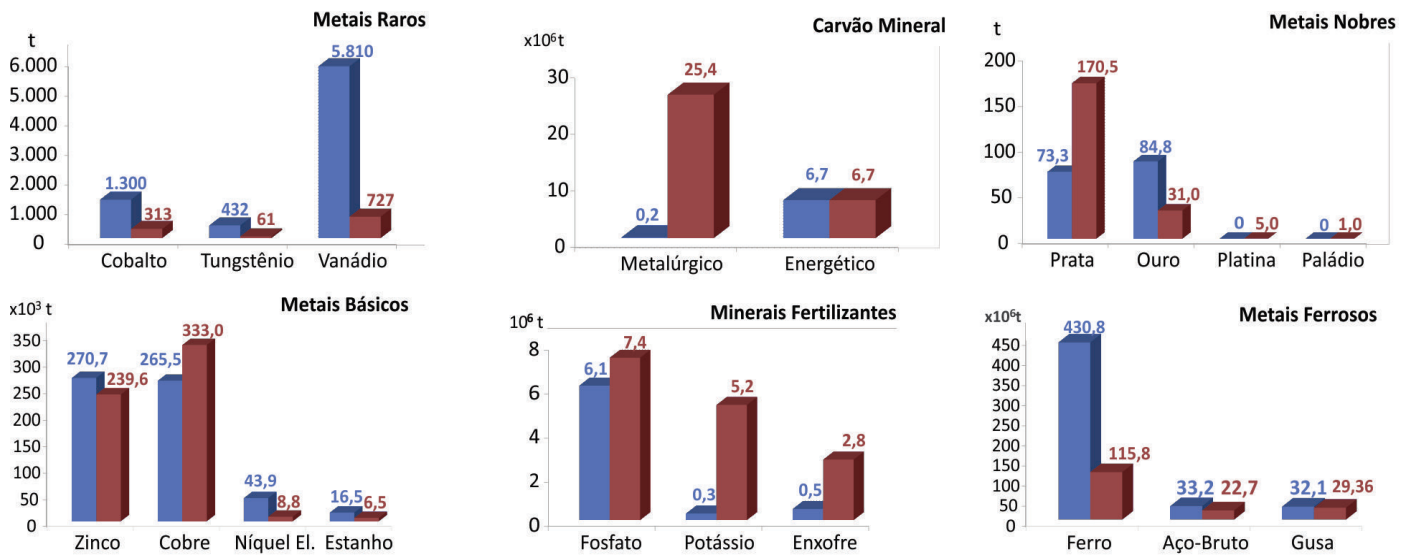
A análise da balança comercial brasileira evidencia uma crescente deterioração do saldo comercial nos últimos cinco anos. Enquanto em 2011 o saldo comercial era de US\$ 29,8 bilhões, em 2014 o resultado passa a ser deficitário em US\$ 3,9 bilhões, recuperando-se para US\$ 19,7 bilhões em 2015. Apesar das importações terem caído nesse período (24,2%), as exportações caíram de forma mais acentuada (25,3%), fator que explica a tendência de deterioração verificada no saldo comercial desde 2011.

A composição das exportações e importações brasileiras, com predominância do grupo matérias primas e produtos intermediários, aliada ao fato da participação desse grupo manter-se relativamente estável ao longo dos anos, torna claro que a maior parte do crescimento, tanto das importações como das exportações, advém desse grupo (figs. 13 e 14). O grupo combustíveis e lubrificantes, apesar de possuir menor participação, também

foi outro grande responsável pela diminuição, tanto das exportações como das importações no último ano.

Nesse contexto, a importância do setor mineral no comércio exterior brasileiro fica evidente quando se constata que do total de matérias primas e bens intermediários exportados pelo Brasil, 14,6% são bens primários do setor mineral. Aliás, as exportações do setor mineral são predominantemente de bens primários (fig. 15), sendo estas fortemente concentradas em minério de ferro (73,9%) (fig. 16).

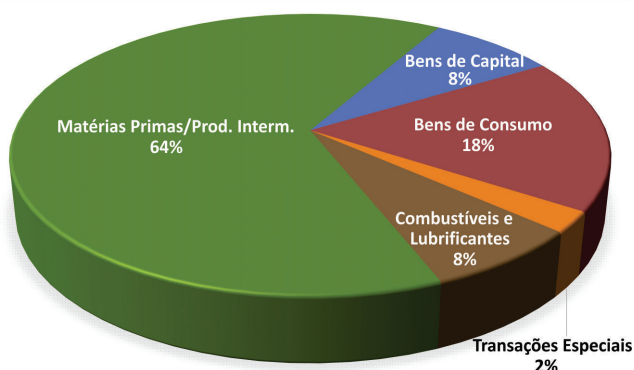
No que se refere às importações, verifica-se que 4,3% das importações nacionais de matérias primas e produtos intermediários referem-se às importações de bens primários do setor mineral brasileiro. Sendo que os bens primários representam a maior parcela das importações brasileiras do setor mineral, com 26,4% do total (fig. 17). Desses, 77,0% são importações de carvão e potássio (fig. 18).



Fonte: DNPM/DIPLAM

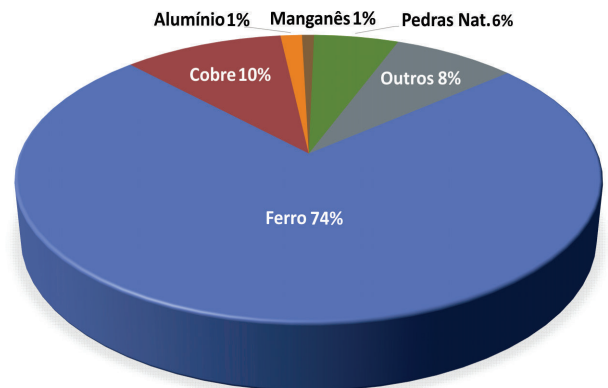
Figura 12: Consumo aparente e produção em grupos de bens minerais selecionados em 2015 no Brasil.

■ Produção ■ Consumo Aparente



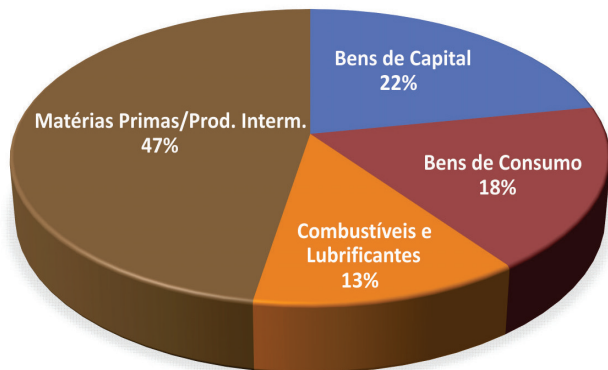
Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 13: Composição das exportações brasileiras por categoria de uso (2015)



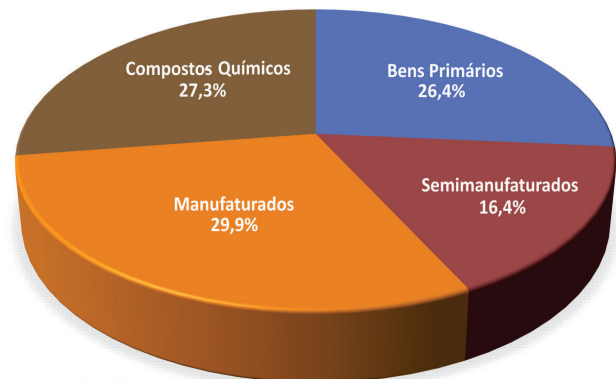
Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 16: Composição das exportações dos bens minerais primários (2015)



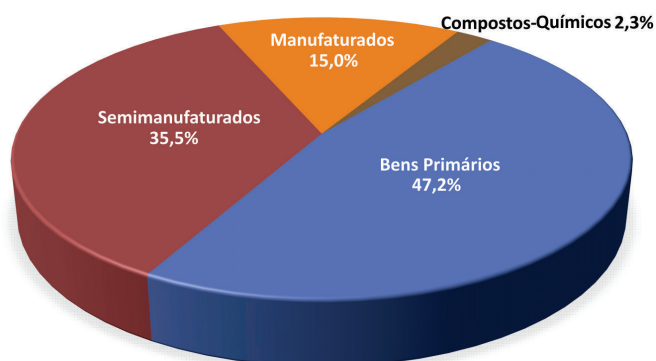
Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 14: Composição das importações brasileiras por categoria de uso (2015)



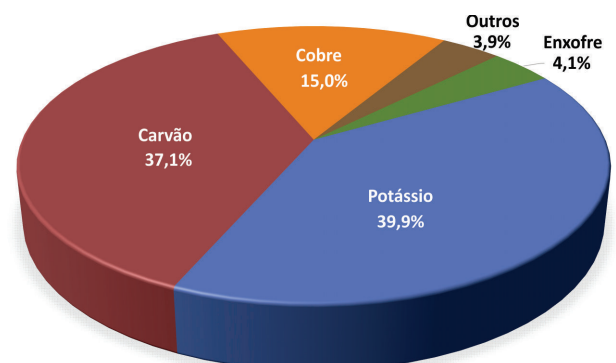
Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 17: Composição das Importações do Setor Mineral (2015)



Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 15: Composição das Exportações do Setor Mineral (2015)



Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 18: Composição das importações dos bens minerais primários (2015)

As exportações do setor mineral, que já vinham perdendo folego nos últimos três anos, continuaram a apresentar queda em 2015, quando comparado com o ano anterior (tab. 4). As exportações caíram -24,8% e as importações -18,0%, fazendo com que o saldo comercial apresentasse queda de -33,3%, visto a maior queda das exportações em relação às importações e o maior valor absoluto das exportações (tab. 5).

Tabela 4 Balança Comercial do Setor Mineral (em US\$ 1.000)

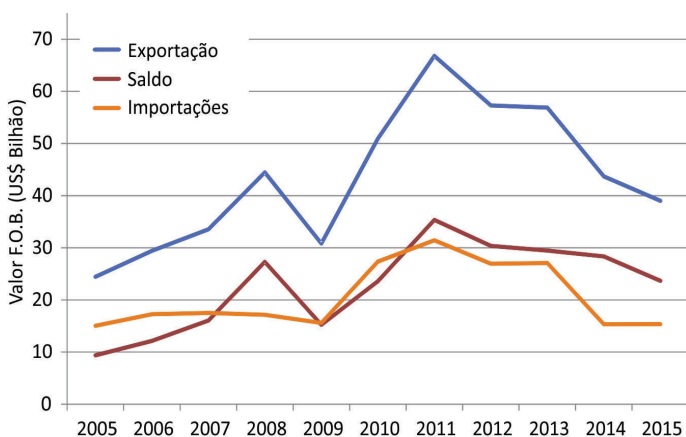
	2013	2014	2015
Exportação	56.874.414	43.690.506	39.021.702
Importação	29.462.850	28.353.432	23.678.257
Saldo	27.411.564	15.337.075	15.343.445

Fontes: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX

Tabela 5: A mineração no comércio exterior do Brasil (2015)

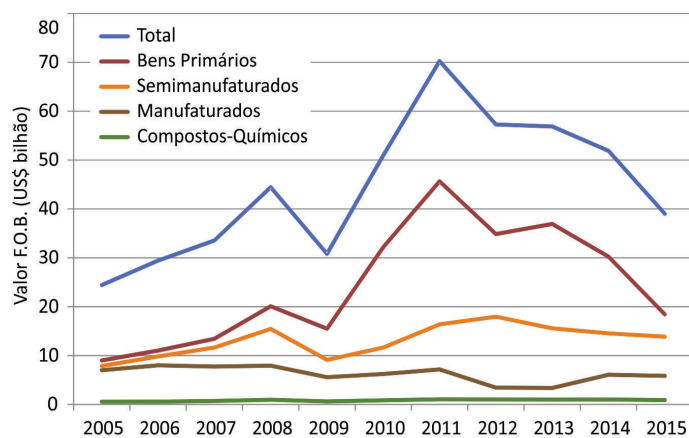
	Mineração		Total Brasil		Part. % (Mineração no Comércio Exterior)
	US\$ milhões	Variação % (2015/2014)	US\$ milhões	Variação % (2015/2014)	
Exportação	39.022	-24,8	191.134	-15,1	20,4
Importação	23.678	-18,0	171.460	-25,1	13,8
Saldo	15.343	-33,3	19.674	---	---

Fontes: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX



Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 19: Balança Comercial do Setor Mineral – 2005 a 2015

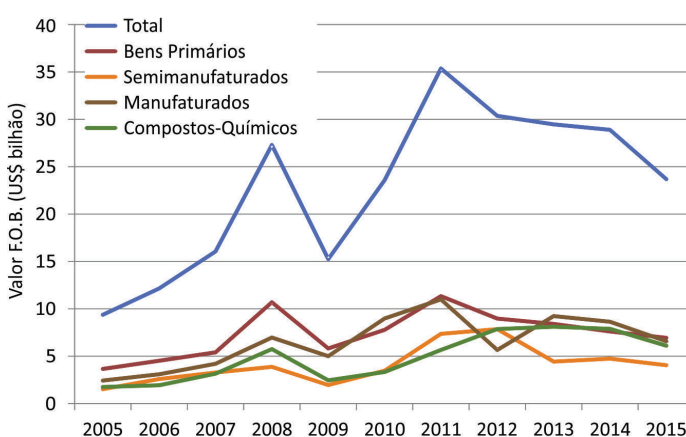


Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 20: Evolução das Exportações de Bens Minerais de 2005 a 2015

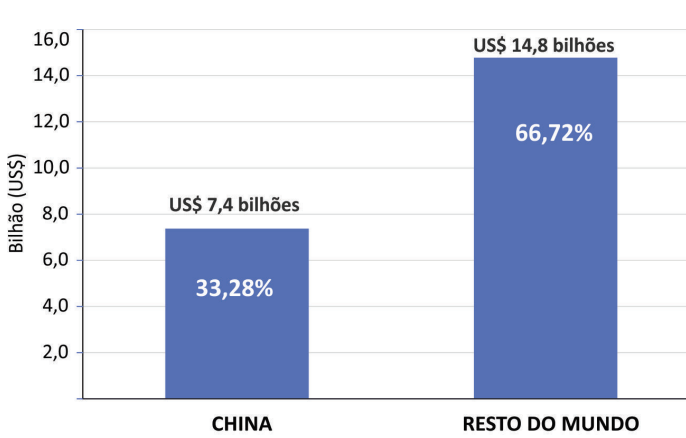
Um fator que chama a atenção é que as exportações nacionais do setor mineral são bastante concentradas em relação a seus mercados. Somente a China, principal importador dos produtos minerais brasileiros, responde por 33,3% das exporta-

Quando comparado o comércio exterior do setor mineral com as transações comerciais totais do Brasil constata-se o peso das exportações desse setor no comércio exterior brasileiro e, principalmente, no saldo da balança comercial brasileira. As exportações do setor mineral em 2015 representaram 20,4% das exportações nacionais. Destaca-se a importância do comércio exterior do setor mineral, principalmente das exportações de minério de ferro. Não fossem as exportações do setor mineral a balança comercial brasileira fecharia o ano de 2015 com déficit de quase US\$ 19,3 bilhões. As evoluções da balança comercial e das exportações/importações de bens primários nos últimos 10 anos são apresentadas nas figuras 19, 20 e 21, respectivamente.



Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 21: Evolução das Importações de Bens Minerais de 2005 a 2015

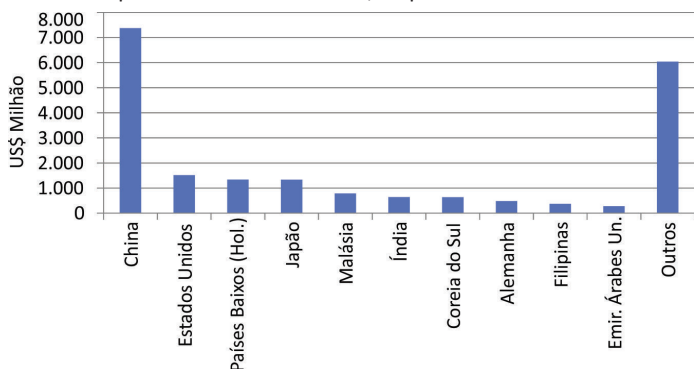


Fonte: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAM

Figura 22: Destino das exportações do setor mineral em 2015 – China e o resto do mundo

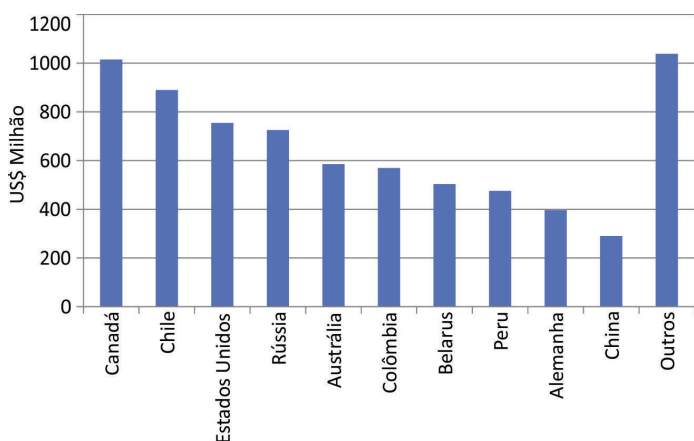
ções nacionais desse setor (fig. 22). Os demais países possuem participações mais homogêneas entre si, sendo que nenhum deles responde sozinho por mais de 7,0% das exportações (caso dos EUA, segundo maior mercado brasileiro em 2015) (fig. 23).

Em relação às importações observa-se um quadro mais homogêneo na participação de cada país como fornecedor de bens minerais para o Brasil (fig. 24). O Canadá e o Chile destacam-se como os principais países de origem das importações, respondendo juntos por 26,3% das compras externas de minério. As duas principais substâncias importadas desses países são carvão e cobre, respectivamente.



Fonte: MDIC/SECEX, DNP/MDIPLAM

Figura 23: Principais países de destino das exportações do setor mineral – 2015 (em milhões de US\$)



Fonte: MDIC/SECEX, DNP/MDIPLAM

Figura 24: Principais países de origem das importações do setor mineral – 2015 (em milhões de US\$)

De modo geral, o tamanho do comércio exterior do setor mineral brasileiro em relação à balança comercial como um todo não deixa dúvidas da importância desse setor nas contas externas brasileiras. Os saldos comerciais do setor mineral, mesmo

em um contexto de queda do preço médio do minério de ferro, explicam grande parte dos atuais saldos comerciais positivos da balança comercial brasileira.

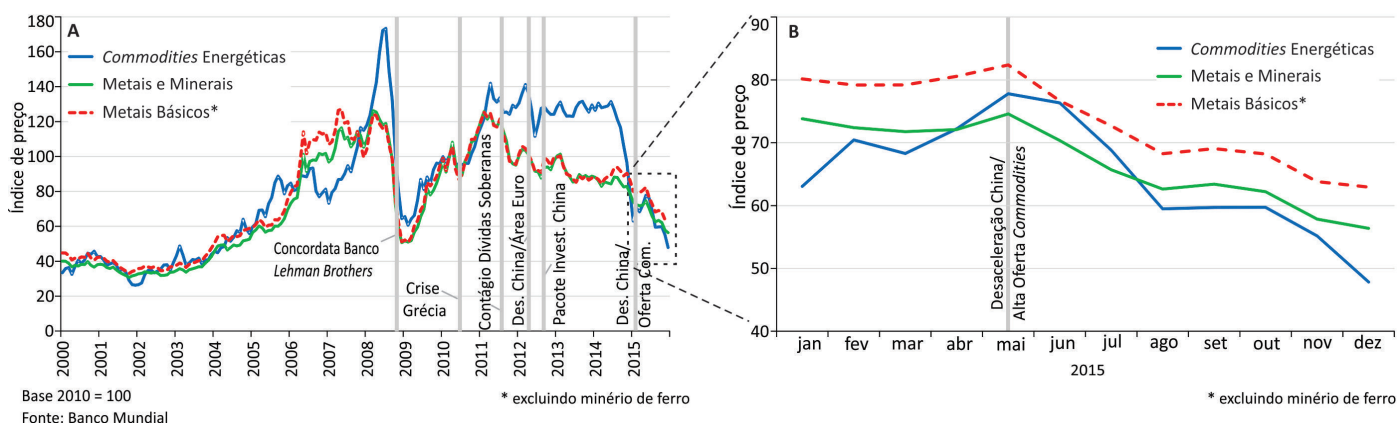
7 PREÇOS INTERNACIONAIS

Os preços internacionais de metais em 2015 apresentaram quedas significativas, quando comparados a 2014. Neste contexto, os preços das commodities minerais refletiram a diminuição da demanda, influenciada pelo menor crescimento econômico global, e em particular, pela diminuição do ritmo de crescimento da economia chinesa. O comportamento dos seus preços seguiu a tendência de queda iniciada ao final de 2011, atingindo índices de preços similares a 2005 e apontando para o término de um megaciclo das commodities minerais dos últimos 11 anos.

Segundo os índices de preços das commodities minerais do Banco Mundial⁵, comparando dez/2015 com dez/2014, ocorreram quedas médias de 27,2% para metais e minerais; 25,4% metais básicos (excluindo o minério de ferro); 12,5% para metais preciosos e 7,6% para fertilizantes (fig. 25).

Segundo o Banco Mundial⁶, os principais fatores que afetaram os preços das commodities no ano foram: a) diminuição na demanda, especialmente da China e de países emergentes; b) o aumento da oferta e c) os altos níveis de estoque de vários metais, como pode ser observado pelas cotações e estoques da LME (fig. 26). Pelo lado da demanda, permaneceu o fraco consumo de metais nos países emergentes, principalmente nos setores intensivos de metais. Este fato tem sido observado principalmente em setores de construção e manufatura da China, os quais tem refletido a transição de uma economia de investimentos para consumo e da indústria para a de serviços. Pelo lado da oferta, tem sido observado um excesso de metais, resultado de grandes investimentos realizados no pico do ciclo das commodities em 2012, embora tenham ocorrido no ano cortes em refinarias, tais como de cobre, níquel e zinco.

O minério de ferro manteve a expressiva queda de preço iniciada em 2013, atingindo a cotação de US\$ 41,00/t em dez/2015. Esta representou uma variação negativa de 39,7% em relação a dez/2014 e valor inferior a cerca de 70%, em relação ao pico de preço em dez/2011. Os principais fatores que influen-



Base 2010 = 100
Fonte: Banco Mundial

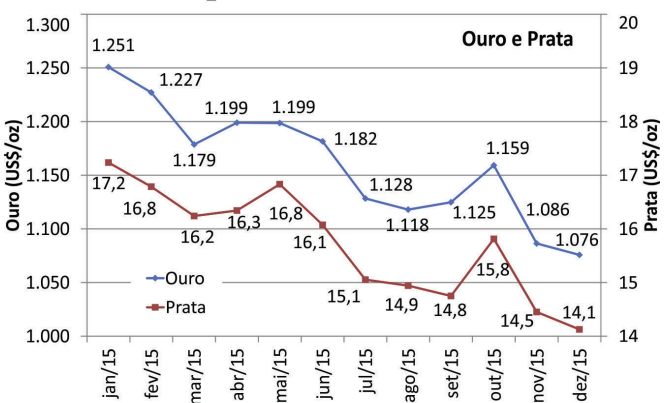
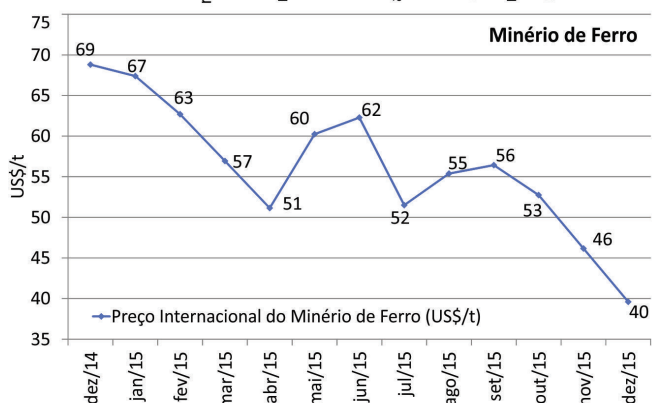
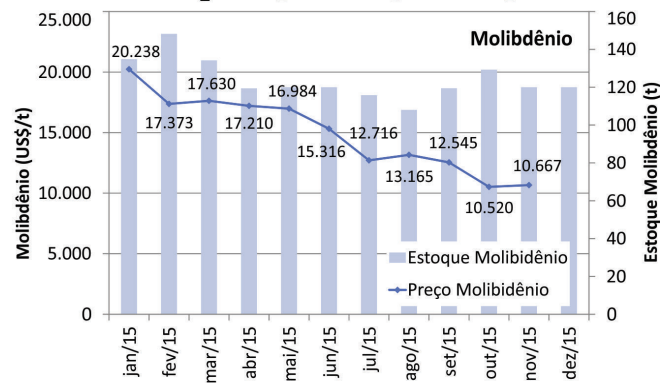
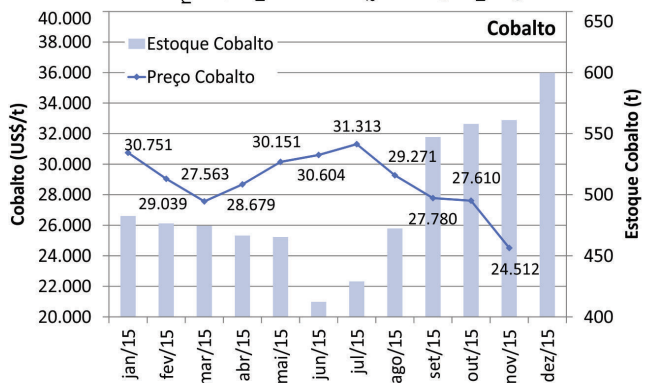
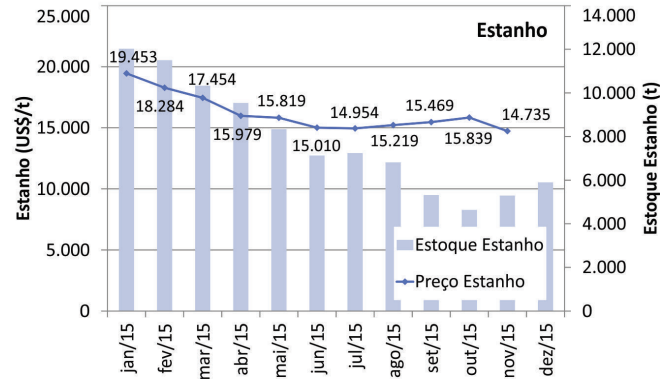
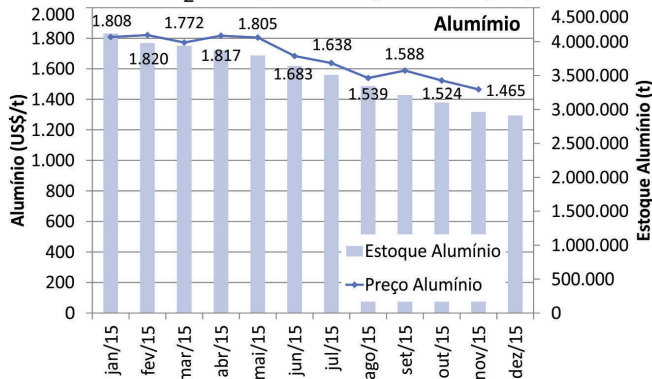
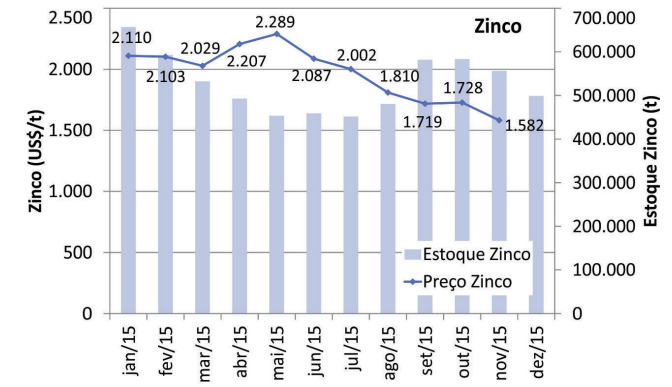
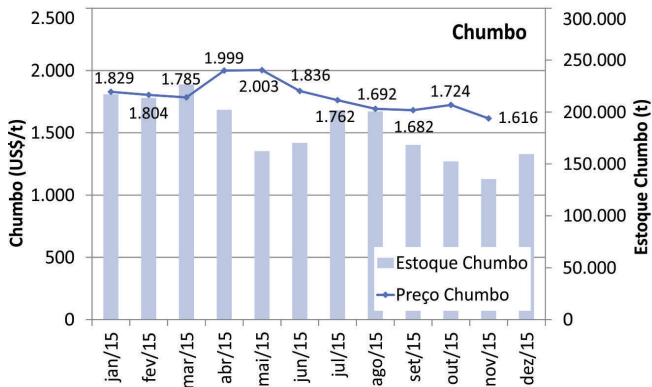
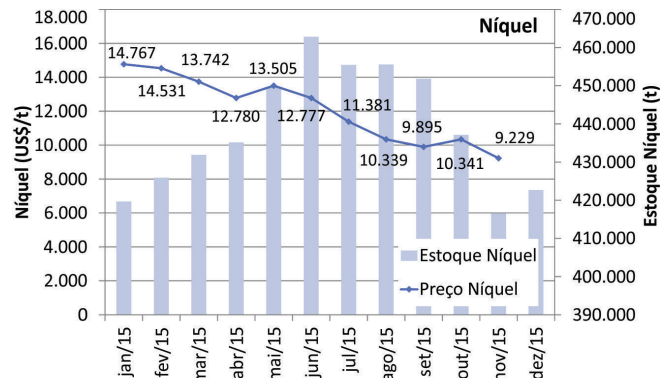
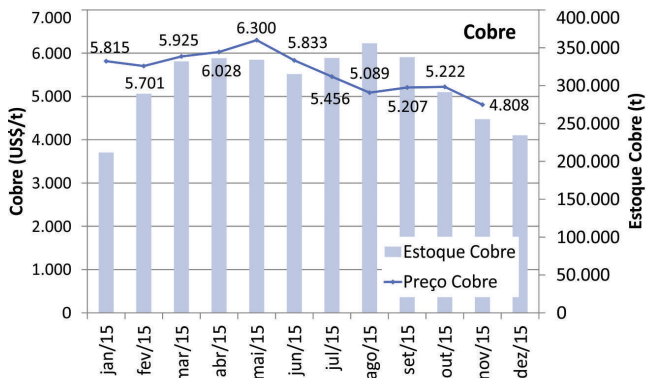
* excluindo minério de ferro

* excluindo minério de ferro

Figura 25: Variação dos índices de preços de commodities do Banco Mundial de 2000 a 2015 (Base: 2010 =100).

⁵ O Índice de Preços de Commodities do Banco Mundial é um índice de Laspeyres calculado para as diversas commodities transacionadas mundialmente, como metais e minerais, fertilizantes, grãos, alimentos, petróleo, gás natural, dentre outros. Este índice pode ser subdividido para as categorias de commodities, com índices específicos para cada classe de produtos. Nesta seção, são abordados principalmente os índices específicos que têm as seguintes composições e pesos relativos: a) metais e minerais: alumínio (26,7%), cobre (38,4%), minério de ferro (18,9%), chumbo (1,8%), níquel (8,1%), estanho (2,1%) e zinco (4,1%), b) metais preciosos: ouro (77,8%), prata (18,9%) e platina (3,3%) e c) fertilizantes: rocha fosfática natural (16,9%), fosfato (21,7%), potássio (20,1%) e nitrogênio (41,3%). A consulta à base de dados do Banco Mundial foi realizada em maio/2016

⁶ World Bank Group. 2016. Commodity Markets Outlook, January. World Bank, Washington, DC. January 2016. 70p



Fonte: London Metal Exchange (metais), FMI (minério de ferro), Banco Mundial (aço, ouro e prata)

*preço internacional

Figura 26: Variação mensal dos preços médios internacionais das principais commodities minerais em 2015.

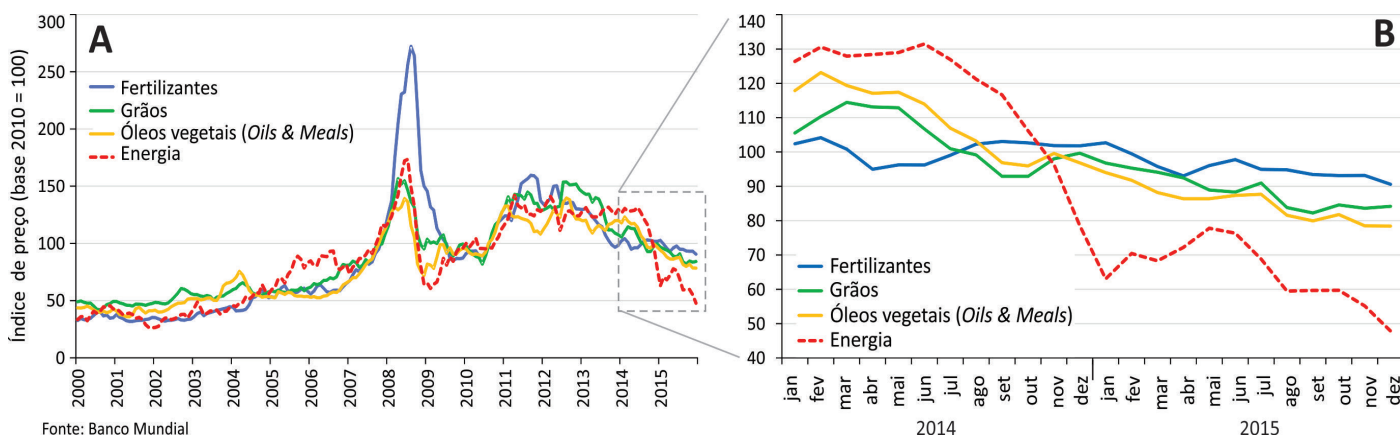
ciaram o seu preço foram a baixa demanda de produtores de aço na China, consumo de estoques chineses e a alta oferta de novas áreas produtoras de minério de ferro de baixo custo no Brasil e Austrália.

Quando comparado os preços das outras *commodities* mineiras em dez/2015, em relação a dez/2014, o níquel teve uma redução de 45,4% no seu preço, influenciado pela menor demanda de aço inoxidável e altos estoques da LME. De forma adicional, a menor produção chinesa de “níquel pig iron (NPI)” reduziu o consumo de níquel, em decorrência da proibição de importação de minério da Indonésia, desde 2014. O preço do zinco mostrou redução de 29,8%, pressionado pelo aumento de oferta de zinco refinado na China e redução da demanda de aço galvanizado, embora os seus estoques na LME tenham apresentado quedas. O preço do cobre sofreu queda de 28,0%, afetado pelo aumento da capacidade de produção de minas e elevados estoques. O preço do alumínio também mostrou queda (-21,6%), em decorrência da fraca demanda global e do aumento de produção de refinarias na China, embora tenha atuado como substituto de outras *commodities* (cobre, zinco e aço) devido ao seu uso múltiplo. O preço do estanho teve queda 25,9%, cujos os principais fatores foram as continuadas quedas na demanda mundial, principalmente na China (para o uso em soldas), além do aumento de seus estoques. Dentre os metais básicos o chumbo sofreu a menor queda de preço (-11,9%), devido a sua demanda sazonal para substituições de baterias.

Os preços dos metais preciosos terminaram 2015 influenciados principalmente pelas reduções de suas demandas como ativos financeiros. Em dez/2015, a cotação média do ouro foi de US\$ 1075,74/oz troy, com retração de 10,4% em relação a

dez/2014, continuando a queda nos últimos três anos e representando uma redução de cerca 1/3 do seu valor em relação ao final 2012. Esta queda pode ser creditada à transferência de investimentos para outros ativos devido à valorização do dólar, com a política de aumento das taxas de juros nos Estados Unidos, embora os bancos centrais da Rússia e da China tenham mantido expressivas compras de ouro. De forma adicional, a demanda de ouro físico para joias somente foi significativa ao final do ano, com destaque para aquisições na China e Índia. O preço médio da platina no final do ano foi US\$ 859,82/oz troy, com queda de 29,3% em relação a dez/2014, influenciado pelo aumento da oferta com o retorno da capacidade total de produção das minas na África do Sul. No final do ano, a prata mostrou cotação de US\$ 14,13 /oz troy, com redução de 13,3% em relação ao final de 2014, devida a fraca demanda industrial e acompanhando o comportamento do ouro como ativo financeiro. Os preços destes metais, quando comparados a dez/2011, sofreram retrações de 34,4% (ouro), 40,9% (platina) e 53,4% (prata).

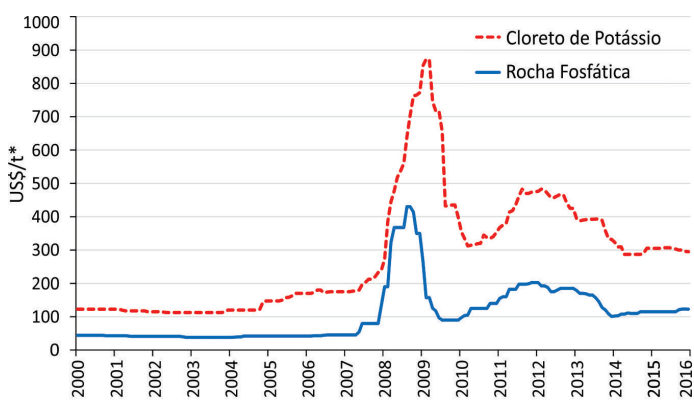
Ao longo do ano os preços dos fertilizantes registraram quedas consecutivas devido aos altos estoques, crescimento da oferta, menor demanda (principalmente do Brasil), além de menores rentabilidades e queda nos preços das *commodities* agrícolas. Os seus preços em dez/2015, em relação a dez/2014, apresentaram reduções de 23,2% para a ureia, 13,0% para o DAP, 5,2% para o TSP e 3,5% para o cloreto de potássio, porém com um aumento de 6,5% para a rocha fosfática (tab. 6 e figs. 27 e 28). A significativa queda no preço da ureia foi consequência de sua alta oferta, influenciada por menores custos de produção, devido à redução dos preços de *commodities* energéticas, tais como gás natural e carvão mineral.



Fonte: Banco Mundial

Fonte: Banco Mundial (consulta em maio/2016)

Figura 27: Índice de preços de fertilizantes e *commodities* agrícolas/energia: A) período de 2000 a 2015 e B) anos de 2014 e 2015.



Fonte: Banco Mundial

*Preços nominais US\$

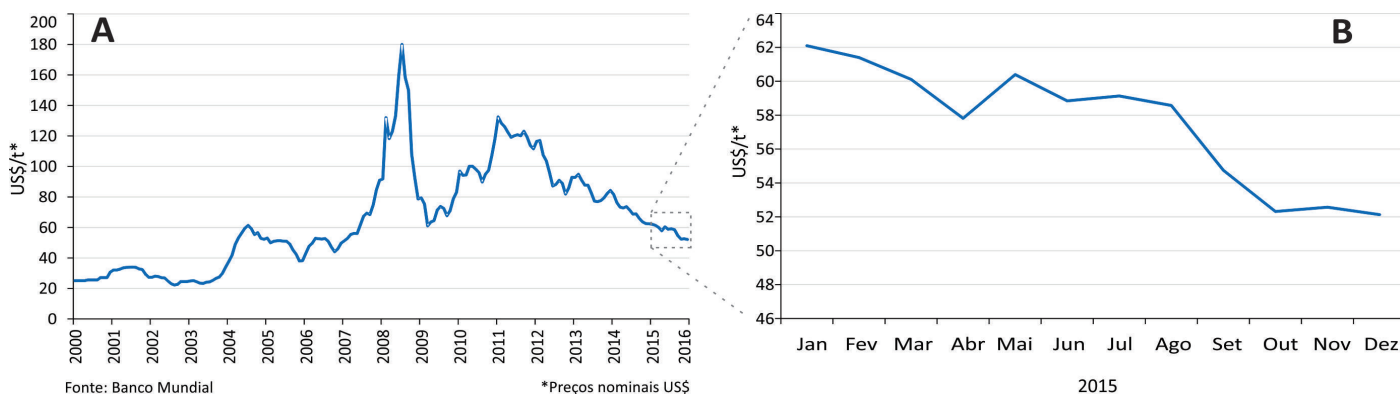
Figura 28: Variações dos preços internacionais de cloreto de potássio e rocha fosfática de 2000 a 2015.

O carvão mineral mostrou continuada queda de preços nos quatro trimestres do ano, alcançando em dez/2015 a cotação de US\$ 52,13/t (carvão mineral australiano), 16,5% inferior a dez/2014 e cerca de 40% do valor de Jan/2011 (tab. 6 e fig. 29). Este comportamento no ano foi devido à sua grande oferta, aos altos estoques e fraca demanda mundial. De forma adicional, a abundância de gás natural, a diminuição das importações pela China e políticas de substituição do carvão mineral por fontes mais limpas de energia em países desenvolvidos e na China também contribuíram para pressionar os preços.

Quando comparado o comportamento dos preços das *commodities* minerais entre o primeiro e segundo semestre de 2015, observa-se que as quedas de preço destas foram contínuas ao longo do ano, com a segundo semestre mostrando uma retração média dos índices de preços do Banco Mundial, em

relação ao primeiro semestre do ano, de 15,3% para os metais básicos, 15,4% para metais e minerais, 8,3% para metais preciosos e 7,6% para os fertilizantes. Destacaram-se as expressivas

quedas dos preços médios, em dez/2015 em relação a jun/2015, do níquel (-27,1%), do zinco (-19,1%), da platina (-18,4%) e do minério de ferro (15,9%).



Fonte: Banco Mundial (consulta em maio/2016)

Figura 29: Variação do preço internacional do carvão mineral energético (australiano). A) período de 2000 a 2015, B) em 2015.

Tabela 6 Preços internacionais de cloreto de potássio, rocha fosfática e carvão mineral energético em 2015.

Mês	Cloreto de Potássio US\$/t*	Concentrado de Rocha Fosfática US\$/t*	Carvão Mineral ⁽¹⁾ US\$/t*
dez/14	305,63	115,00	62,44
jan/15	305,20	115,00	62,10
fev/15	305,00	115,00	61,40
mar/15	305,00	115,00	60,12
abr/15	307,00	115,00	57,81
mai/15	307,00	115,00	60,40
jun/15	307,00	115,00	58,84
jul/15	305,00	115,00	59,13
ago/15	303,00	115,00	58,57
set/15	300,00	121,00	54,75
out/15	300,00	123,00	52,31
nov/15	296,00	123,00	52,57
dez/15	295,00	122,50	52,13
Δ dez2015/dez2014	-3,5%	6,5%	- 16,5%

Fonte: Banco Mundial (consulta em maio/2016)

*Preço médio mensal (US\$, preços nominais), (1) carvão térmico da Austrália.

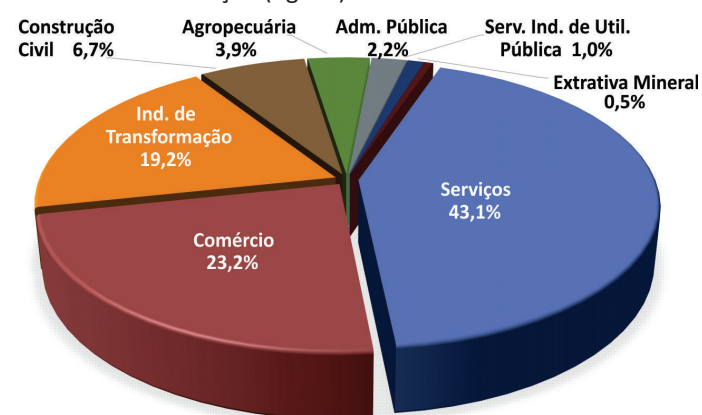
8 MÃO DE OBRA NA MINERAÇÃO

Segundo dados do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED)⁷ do MTE, utilizando as categorias de atividades econômicas do IBGE⁸, o emprego formal no Brasil registrou perdas de 1,6 milhões de postos de trabalho em 2015, o que representou uma retração de 3,8% do estoque de mão de obra (tab. 7). Na análise por diferentes setores de atividade econômica, os piores desempenhos em 2015 foram o da construção civil (-13,6%), que perdeu 418.436 postos de trabalho, o da indústria de transformação (-7,4%), que eliminou 612.522 postos de trabalho, e o da indústria extrativa mineral, inclusive petróleo e gás, que perdeu 14.207 empregos (-6,4%), resultados piores que a média brasileira no período (-3,8%).

O nível de emprego no Brasil em 2015 é fruto da recessão econômica. A eliminação de 1,6 milhões de empregos formais em 2015 resultou em queda acentuada no saldo de mão de

obra, uma vez que em 2014 foram gerados 420.690 postos de trabalho.

Apesar da indústria extrativa mineral representar 0,5% do estoque de trabalhadores do Brasil, esta gera um efeito multiplicador na economia, já que parte da produção mineral são insumos utilizados na cadeia produtiva da indústria de transformação e do setor de construção (fig. 30)



Fonte: MTE/CAGED

Figura 30: Distribuição do Estoque de Mão de Obra por Atividade Econômica (dez/2015)

A análise da mineração no presente trabalho considerou os seguintes grupos de atividades selecionados da classificação CNAE 2.0⁹, que não incluem petróleo e gás natural: extração de carvão mineral, extração minério de ferro, extração de minerais metálicos não ferrosos, extração de pedra/areia/argila, extração de outros minerais não metálicos e atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás natural. Durante o ano de 2015, a Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural, perdeu 12.722 postos de trabalho, o que representa uma queda de 6,6% do estoque de mão de obra. Novamente, percebe-se que seu resultado foi abaixo da média brasileira que apresentou uma retração de 3,9% no mesmo período. Todas as atividades do setor registraram perdas de trabalho em 2015. As menores quedas no estoque de trabalhadores registradas no período foram da extração de outros minerais não metálicos (-3,6%) e extração de minerais metálicos não ferrosos (-4,3%). Das atividades selecionadas, a maior queda registrada no estoque de mão de obra foi das atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás (-13,0%), seguida pela extração de carvão

⁷ O Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, fornecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), tem sua base formada pelos trabalhadores celetistas.

⁸ Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

mineral (-11,0%) e extração de minério de ferro (-8,4%) (tab. 8).

As atividades de apoio à extração de minerais, exceto petróleo e gás, foi a atividade econômica que apresentou o melhor desempenho em termos de variação absoluta do estoque em 2015, com um saldo negativo de 546 empregos, seguido pela extração de carvão mineral (-584) e extração de outros minerais não metálicos (-884). Os piores resultados, em termos de variação absoluta, foram registrados pela extração de pedra, areia e argila que perdeu 4.853 postos de trabalho, seguido pela extração de minério de ferro (-4.653) e extração de minerais metálicos não ferrosos (-1202).

O setor de extração de pedra, areia e argila, que possui o maior estoque de mão-de-obra do setor, apresentou a seguinte composição para o seu estoque: extração e britamento de pedras e materiais para construção¹⁰ (34%), extração e beneficiamento associado de areia, cascalho ou pedregulho (25%), de rochas ornamentais (17%), de calcário e dolomita (11%), de basalto (6%), de argila (4%), de gesso e caulim (3%) e de saibro (1%) (fig. 31A). A extração de minerais metálicos não ferrosos registrou redução de 1.202 postos de trabalho e seu estoque de mão-de-obra está distribuído da seguinte forma: extração e beneficiamento de minérios de cobre, chumbo, zinco e outros minerais metálicos não ferrosos não

especificados anteriormente¹¹ (38%), metais preciosos¹² (33%), de alumínio (13%), extração de níquel (9%), extração e beneficiamento de estanho (2%), extração de tungstênio (2%), extração e beneficiamento de manganês (2%), extração de nióbio e titânio (0,2%) e de minerais radioativos (0,1%) (fig. 31C). A extração de minerais não metálicos gerou saldo negativo de 884, e seu estoque é composto pela extração de minerais não metálicos não especificados anteriormente¹³ (42%), extração de minerais para fabricação de adubos, fertilizantes e outros produtos químicos¹⁴ (28%), da extração e refino de sal marinho e sal-gema (13%), de gemas (pedras preciosas e semipreciosas) (6%), de grafita (4%), de quartzo (4%) e de amianto (2%) (fig. 31B).

Cabe destacar que 10 estados tiveram variações relativas nos estoques das atividades de extração mineral, sem petróleo e gás natural, acima da média brasileira do setor para o período (-6,6%). Em uma análise geográfica, percebe-se que 2 estados apresentaram crescimento do estoque e 23 estados e o Distrito Federal registraram saldo negativo. O Distrito Federal foi quem apresentou o melhor resultado (5,5%), seguido pelo Pará (2,6%), Alagoas (0,0%) e Bahia (-0,6%). Os cinco piores desempenhos foram registrados pelo Amapá (-34,8%), Tocantins (-31,6%), Maranhão (-29,3%), Paraíba (-14,4%) e Amazonas (-14,1%) (fig. 32).

Tabela 7 Estoque por atividades econômicas em dez/2015 e variação percentual do estoque no período 2015/2014

Atividades Econômicas	Estoque dez/2015	Estoque dez/2014 (*)	Saldo 2015	Variação 2015/2014
Serviços	17.122.474	17.398.331	-275.857	-1,6%
Comércio	9.219.787	9.437.530	-217.743	-2,3%
Ind. de Transformação	7.623.959	8.236.481	-612.522	-7,4%
Construção Civil	2.661.158	3.079.594	-418.436	-13,6%
Agropecuária, Ext. Vegetal e Pesca	1.555.522	1.547.891	7.631	0,5%
Adm. Pública	887.787	898.856	-11.069	-1,2%
Serv. Ind. de Utilidade Pública	412.863	421.095	-8.232	-2,0%
Indústria Extrativa Mineral (**)	209.500	223.707	-14.207	-6,4%
TOTAL	39.693.050	41.243.485	-1.550.435	-3,8%

Fonte: MTE/CAGED

(*) Estoque de dez/2014 revisado pelo MTE. (**) Inclusive extração de petróleo e gás natural

Tabela 8 Comportamento das atividades econômicas da Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural (dez/2015 e dez/2014).

Estoque atividades	2015	2014*	Variação Absoluta	Variação Relativa
Extração de Pedra, Areia e Argila	69.149	74.002	-4.853	-6,6%
Extração de Outros Minerais Não Metálicos	23.990	24.874	-884	-3,6%
Extração de Minério de Ferro	50.524	55.177	-4.653	-8,4%
Extração de Minerais Metálicos Não Ferrosos	27.072	28.274	-1.202	-4,3%
Extração de Carvão Mineral	4.731	5.315	-584	-11,0%
Atividades de Apoio à Extração de Minerais, exceto petróleo e gás natural	3.643	4.189	-546	-13,0%
TOTAL	179.109	191.831	-12.722	-6,6%

Fonte: MTE/CAGED (*) Estoque de dez/2014 revisado pelo MTE.

⁹ A CNAE (Classificação Nacional das Atividades Econômicas) é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

¹⁰ Inclui a extração de arenito, extração de barro cozido em pó e terras de dinas, carbonato de cálcio natural, extração de cinza pozolânica, fabricação de macadame de escórias de alto-forno ou de outros resíduos, extração de pedra britada, de pedra rolada (seixos), pedras para construção, pozolana e tarmacadame (pedra britada aglutinada).

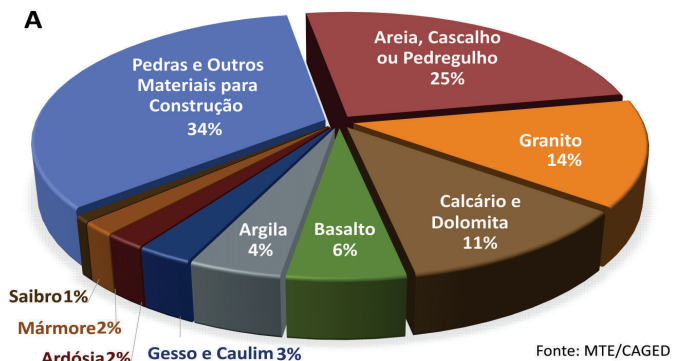
¹¹ Inclui a extração de minério de cobre, chumbo, zinco, antimônio, berílio (glúcinio), cobalto, cromo, lítio (amblygonita, lepidolita, pedalita), molibdênio, vanádio, zircônio (zirconita) e terras raras.

¹² Inclui a extração de ouro, prata e platina.

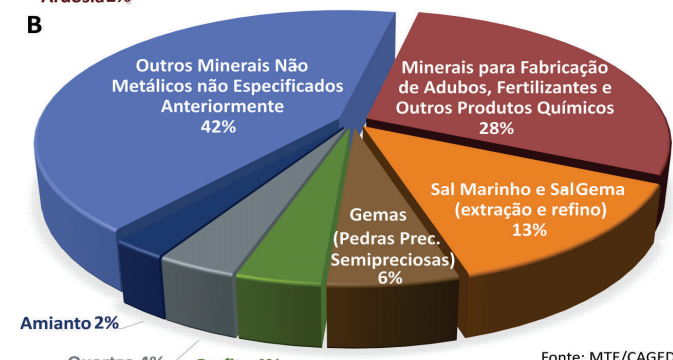
¹³ Agalmatolito, asfalto e betume naturais, carbonatos naturais, celestita, corindo natural, diatomita, esmeril e outros minerais abrasivos, esteatita, feldspato, leucita ou nefelita naturais, filitos (antofilitos, leucofilitos, etc), magnésia calcinada, magnesita (carbonato natural de magnésio), magnesita, mica ou malacacheta, pedra-pomes, pedras abrasivas, pirofilita.

¹⁴ Tal classe inclui a extração de: fosfatos, sais de potássio naturais, enxofre natural, pirita, sulfato de bário natural (barita, baritina), carbonato de bário natural (witherita), boratos naturais, sulfato de magnésio natural, além de outros minerais para a fabricação de adubos, fertilizantes e outros produtos químicos diversos.

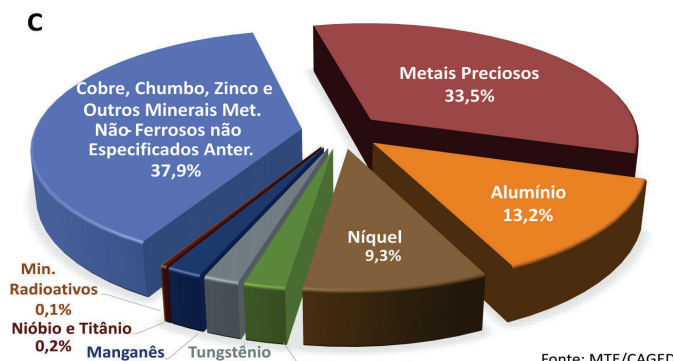
Todas as regiões apresentaram variação negativa no estoque: Sudeste (-4,3%), Nordeste (-1,0%), Sul (-0,8%), Centro-Oeste (-0,5%) e Norte (-0,5%) (fig.33). Os maiores estoques de mão de obra estão localizados principalmente nos estados da região Sudeste, que representa 52,1% dos 179 mil trabalhadores do setor. Os estados maiores empregadores da atividade mineral são: Minas Gerais (57.117), Pará (19.832), São Paulo (17.729), Espírito Santo (10.407), Bahia (9.849), Goiás (8.674), Rio de Janeiro (8.079), Goiás (8.577), Santa Catarina (7.567), Rio Grande do Sul (6.736) e Paraná (6.422).



Fonte: MTE/CAGED

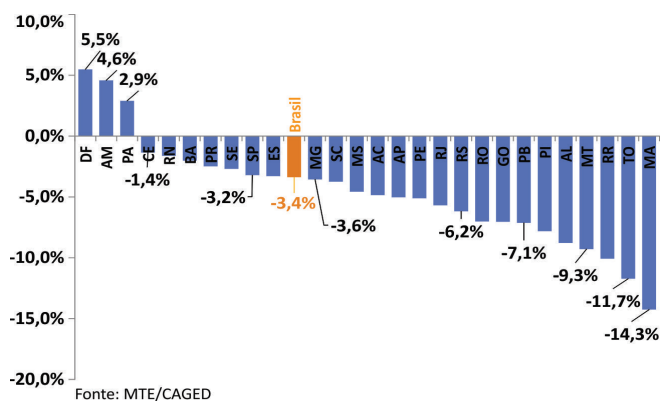


Fonte: MTE/CAGED



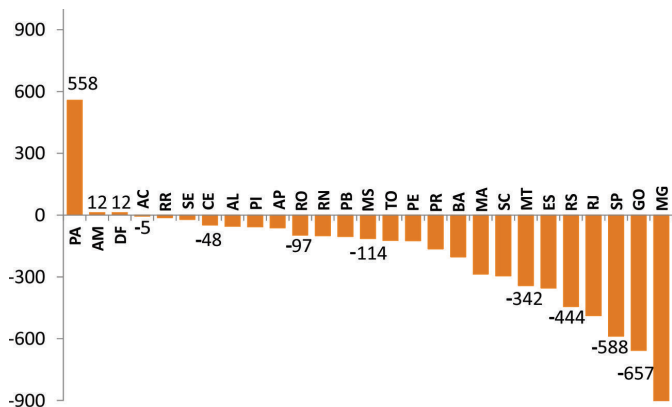
Fonte: MTE/CAGED

Figura 31: Estoque detalhado de Mão de Obra (dez/2015) das seguintes classes do CNAE 2.0: A) Extração e Beneficiamento Associado de Pedra, Areia e Argila; B) Extração de Minerais Não Metálicos; C) Extração e Beneficiamento de Minerais Metálicos Não Ferrosos.



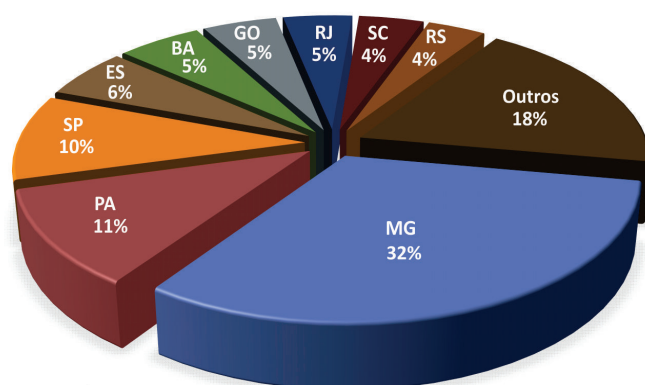
Fonte: MTE/CAGED

Figura 32: Variação Relativa do Estoque de Mão de Obra da Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural (2015)



Fonte: MTE/CAGED

Figura 33: Saldo da Movimentação da Mão de Obra da Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural (2015)



Fonte: MTE/CAGED

Figura 34: Distribuição do Estoque da Mão de Obra da Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural, por Unidade da Federação (2015)

Obtido dos dados do CAGED, o estoque de mão de obra para dezembro de 2015 apresentou a seguinte composição entre os municípios brasileiros para as atividades selecionadas da indústria extrativa mineral sem petróleo e gás natural, incluindo as atividades de apoio à extração mineral¹⁵ (tab. 9):

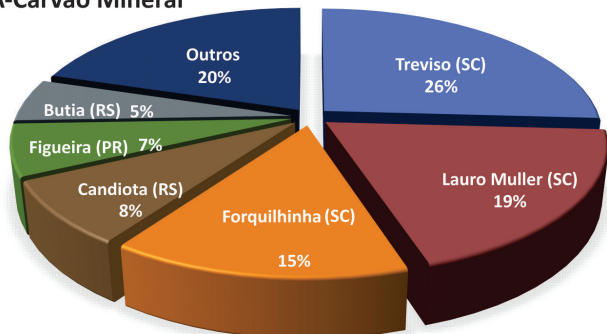
Além disso, é possível verificar quais são os principais municípios empregadores de mão de obra por substâncias. A seguir é exposta a distribuição do estoque da mão de obra para algumas subclasses selecionadas da Indústria Extrativa Mineral (fig. 35).

A mineração fornece insumos para diversos ramos industriais, o que gera um efeito multiplicador sobre a mão de obra em outros setores. Assim, além de seu estoque de 179.109 trabalhadores, a Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural, gera um efeito multiplicador de 3,6 para a indústria de transformação mineral, que possui um estoque de 651.820 trabalhadores. Em relação ao ano de 2014, houve uma queda de 7,14% no estoque de mão de obra das atividades da indústria de transformação mineral, que registrou em 2015 um saldo negativo de 50.110 postos de trabalho. A distribuição desse esto-

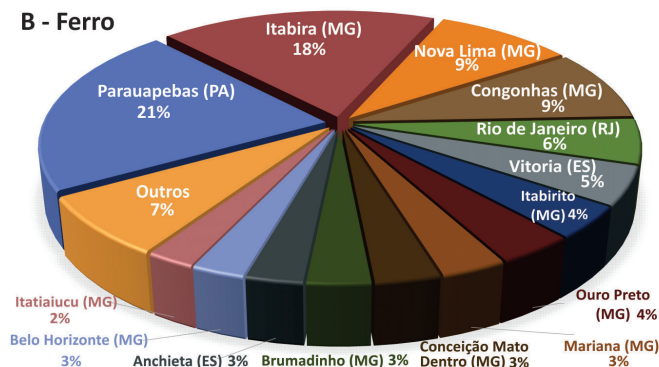
¹⁵Segundo o MTE, baseado na classificação CNAE 2.0, as atividades de apoio à extração de minerais compreendem:

- os serviços de apoio realizados por contrato requeridos pelas atividades de extração de minerais metálicos e não metálicos
 - serviços de exploração feitos por métodos de prospecção tradicionais como a retirada de amostras, as observações geológicas bem como as perfurações e reperforações com objetivo de análise de campos de extração de minérios
 - drenagem e bombeamento
 - perfuração para teste
 - o transporte off-road em locais de extração mineral

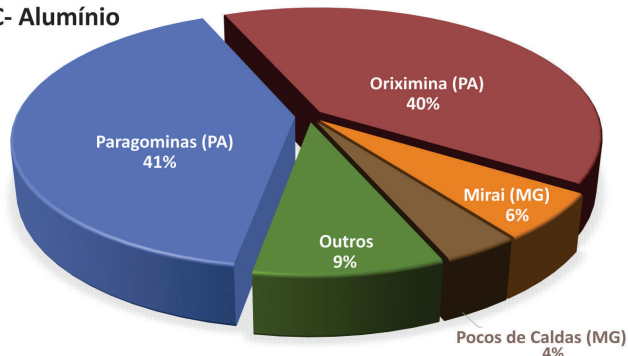
A - Carvão Mineral



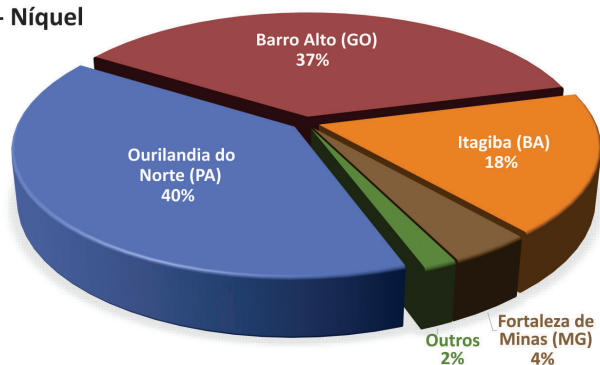
B - Ferro



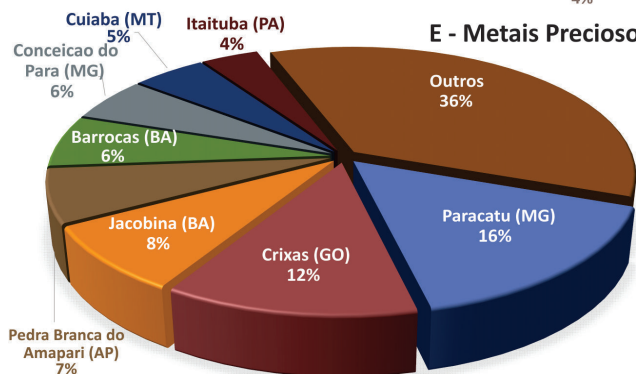
C - Alumínio



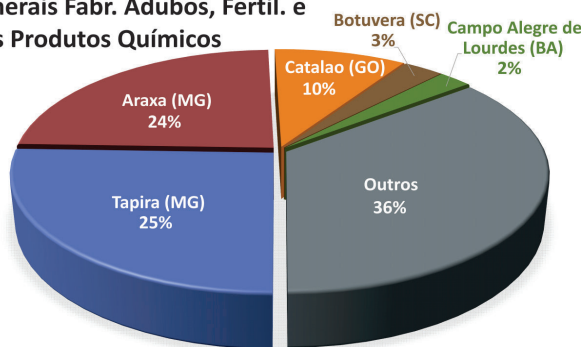
D - Níquel



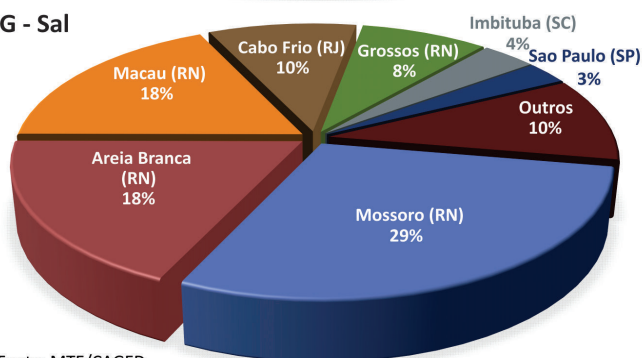
E - Metais Preciosos



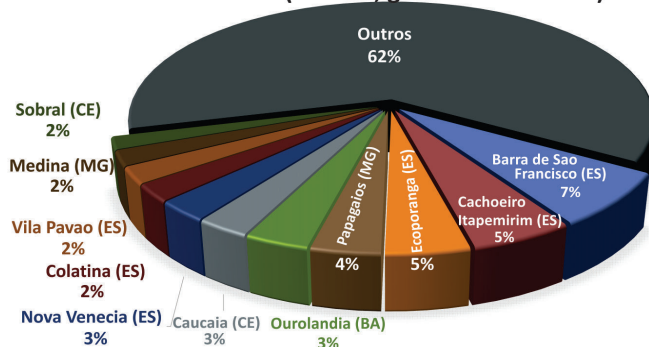
F - Mineraias Fabr. Adubos, Fertil. e Outros Produtos Químicos



G - Sal



H - Rochas Ornamentais (ardósia, granito e mármore)



Fonte: MTE/CAGED

Figura 35: Distribuição do Estoque da Mão de Obra por município de subclasses selecionadas da Indústria Extrativa Mineral (dez/2015): A – Carvão Mineral (extração e beneficiamento), B – Ferro (extração e beneficiamento), C – Alumínio (extração e beneficiamento), D – Níquel, E – Metais Preciosos (extração e beneficiamento), F – Mineraias para fabricação de adubos, fertilizantes e outros produtos químicos e G – Sal marinho e sal-gema (extração e refino).

que de trabalhadores envolve os seguintes ramos de atividades: metalurgia, fundição, fabricação de intermediários para fertilizantes, produção de materiais para construção civil, produtos cerâmicos, etc (fig. 36).

As atividades econômicas do Brasil registraram um saldo negativo de mão de obra de 1,6 milhões de postos de trabalho, o que resultou em um estoque de trabalhadores de 39,7 milhões de trabalhadores, ou seja, houve uma retração de 3,8% em relação ao estoque final de 2014. Os setores de serviços e comércio, que juntos representam 66,4% do estoque de trabalhadores, apresentaram saldo negativo de forma agregada de 493.600 postos de trabalho. O desempenho do mercado de trabalho acompanhou a tendência da economia brasileira, que

apresentou em 2015 o pior resultado dos últimos 25 anos, com a queda de 3,8% do PIB e com previsão de cenário recessivo da economia também para 2016.

9 COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELA EXPLORAÇÃO DE RECURSOS MINERAIS (CFEM) E TAXA ANUAL POR HECTARE (TAH)

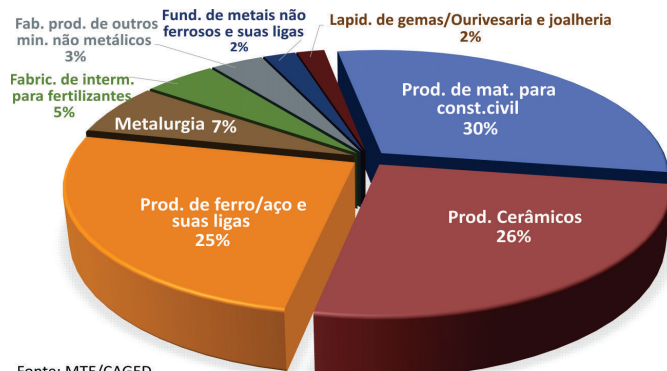
A arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) em 2015 teve uma redução de 10,8% em relação ao ano anterior, totalizando R\$ 1,52 bilhão de reais. Observando o gráfico em linha percebe-se um leve declínio dos valores arrecadados até o mês de julho (fig. 37) com uma recuperação a partir do mês de agosto, com acentuado crescimento nos dois últimos meses do ano.

Tabela 9 Estoque de trabalhadores da Indústria Extrativa Mineral, sem petróleo e gás natural, por município no país (dez/2015)

Posição	Município	UF	Total	Partic. (%)
1	Parauapebas	PA	10.987	6,1%
2	Itabira	MG	9.556	5,3%
3	Nova Lima	MG	4.675	2,6%
4	Congonhas	MG	4.584	2,6%
5	Rio de Janeiro	RJ	3.314	1,8%
6	Maraba	PA	2.579	1,4%
7	Vitoria	ES	2.420	1,4%
8	Ouro Preto	MG	2.094	1,2%
9	Itabirito	MG	2.035	1,1%
10	Paracatu	MG	1.982	1,1%
11	Sao Paulo	SP	1.877	1,0%
12	Araxa	MG	1.794	1,0%
13	Belo Horizonte	MG	1.729	1,0%
14	Mariana	MG	1.657	0,9%
15	Tapira	MG	1.614	0,9%
16	Conceicao do Mato Dentro	MG	1.589	0,9%
17	Brumadinho	MG	1.573	0,9%
18	Paragominas	PA	1.463	0,8%
19	Cachoeiro de Itapemirim	ES	1.462	0,8%
20	Oriximina	PA	1.445	0,8%
21	Jaguarari	BA	1.442	0,8%
22	Mossoro	RN	1.420	0,8%
23	Anchieta	ES	1.390	0,8%
24	Treviso	SC	1.224	0,7%
25	Corumba	MS	1.210	0,7%
26	Arcos	MG	1.208	0,7%
27	Itatiaiuçu	MG	1.189	0,7%
28	Crixas	GO	1.130	0,6%
29	Andorinha	BA	1.041	0,6%
30	Ourilandia do Norte	PA	1.005	0,6%
31	Barro Alto	GO	991	0,6%
32	Niquelandia	GO	985	0,5%
33	Lauro Muller	SC	911	0,5%
34	Sao Tome das Letras	MG	902	0,5%
35	Barra de Sao Francisco	ES	885	0,5%
36	Areia Branca	RN	876	0,5%
37	Macau	RN	868	0,5%
38	Vazante	MG	867	0,5%
39	Jacobina	BA	836	0,5%
	Outros	-	98.415	54,9%
TOTAL			179.224	100,0%

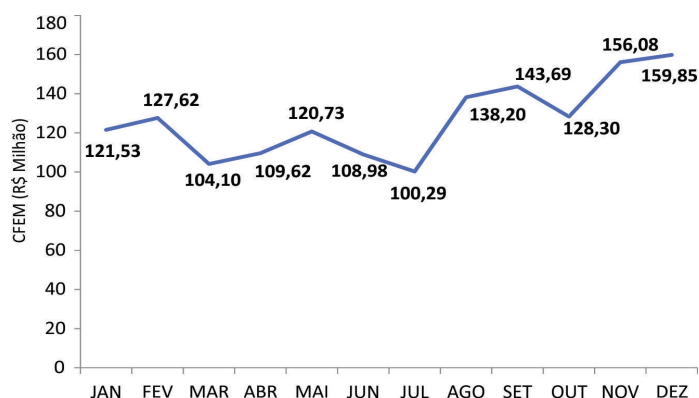
Fonte: MTE/CAGED

Os estados com maiores arrecadações em 2015 foram Minas Gerais (45,2%), Pará (29,6%), Goiás (5,3%), São Paulo (4,1%) e Bahia (2,7%). Os demais estados juntos participaram com 13,2% da arrecadação. Minas Gerais e Pará arrecadaram juntos aproximadamente 74,8% do total da CFEM (fig. 38)



Fonte: MTE/CAGED

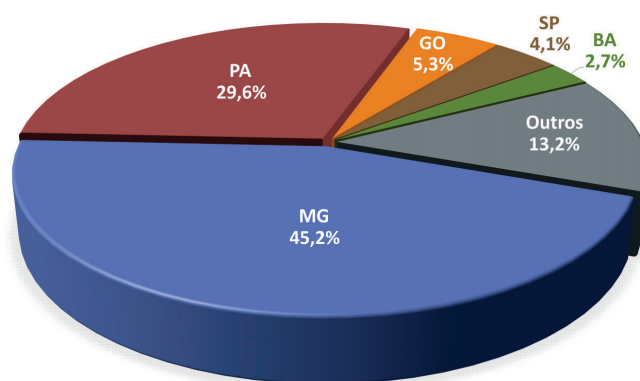
Figura 36: Distribuição do Estoque da Mão de Obra da Indústria de Transformação Mineral (dez/2015)



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 37: Arrecadação mensal (Em R\$ milhões) da CFEM em 2015.

Os maiores municípios arrecadadores do país em 2015 foram: Parauapebas - PA (15,6%), Mariana - MG (6,4%), Nova Lima - MG (4,9%), Congonhas - MG (4,4%), Marabá - PA (4,2%), Itabira - MG (4,0%), Itabirito - MG (3,5%), São Gonçalo do Rio Abaixo - MG (3,1%), Ouro Preto - MG (2,7%) e Canaã dos Carajás - PA (2,6%). Os demais municípios brasileiros participaram com 48,6% da arrecadação da CFEM (fig. 39).



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 38: Participação dos estados na arrecadação da CFEM - 2015.

As substâncias que mais arrecadaram em 2015 foram ferro (53%), cobre (9,1%), alumínio (6%), ouro (4,7%) e granito (3,5%). As demais substâncias contribuíram com 23,8% da arrecadação da CFEM (fig. 40).

A arrecadação total de CFEM está fortemente vinculada ao minério de ferro, mas em 2015 além de não ter havido recolhimento de grandes pagamentos de débitos atrasados como nos anos anteriores, houve uma redução no preço do minério de ferro no mercado internacional que reduziu as receitas das empresas brasileiras, e fez com que o ferro perdesse participação em relação ao total das receitas de CFEM se comparado com os anos anteriores (fig. 41).

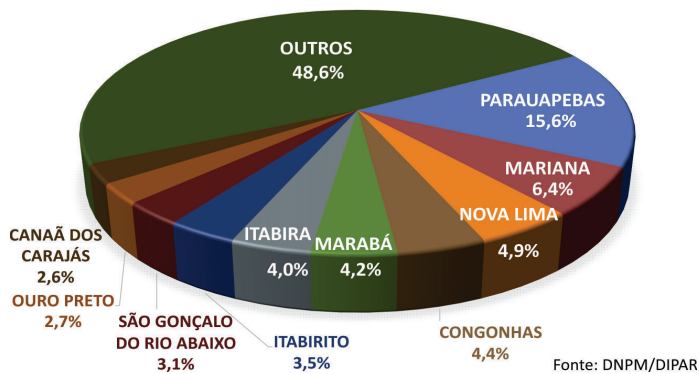
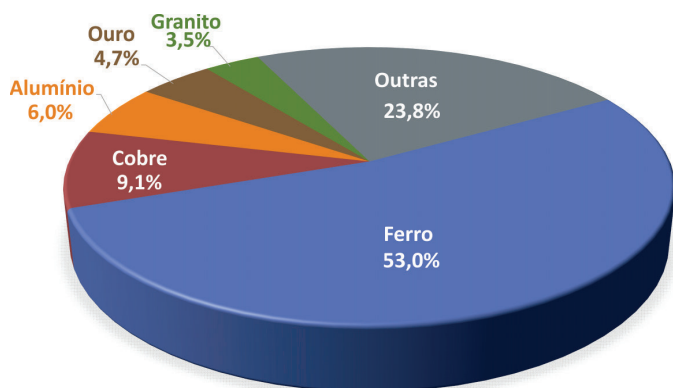


Figura 39: Principais municípios arrecadadores da CFEM – 2015.



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 40: Arrecadação da CFEM por substância mineral – 2015¹⁶.

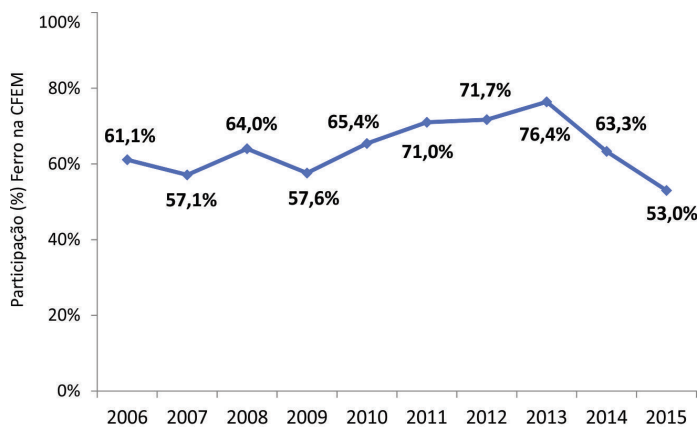


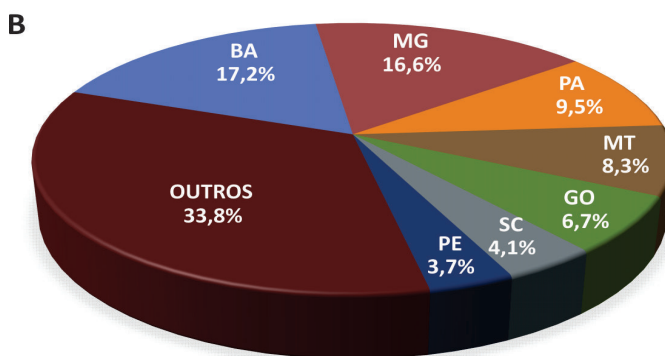
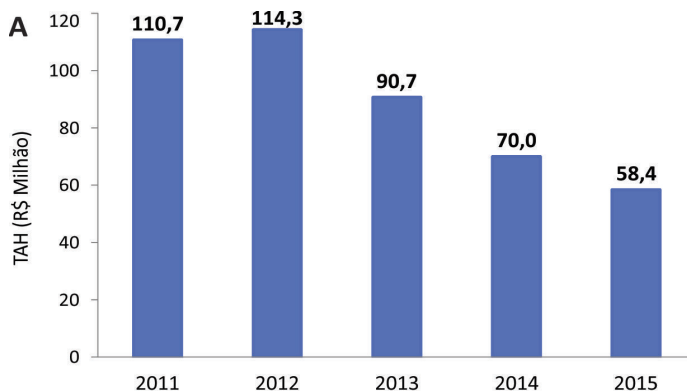
Figura 41: Percentual de arrecadação de CFEM do ferro em relação ao total – Anual: 2006-2015

Tabela 10 Ranking anual por estados de arrecadação da TAH.

	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
1º	BA/17,2%	MG/18,0%	BA/17,2%	BA/16,0%	MG/16,6%	BA/19,33%	BA/20,37%
2º	MG/16,6%	BA/16,2%	MG/16,3%	MG/15,37%	BA/16,15%	PA/16,01%	PA/14,67%
3º	PA/9,5%	PA/9,5%	PA/12,1%	PA/13,53%	PA/13,34%	MT/13,14%	MT/11,70%
4º	MT/8,3%	MT/9,2%	MT/9,2%	MT/11,68%	MT/13,07%	MG/12,77%	MG/9,74%
5º	GO/6,7%	GO/7,5%	GO/7,4%	AM/9,28%	GO/6,29%	GO/6,95%	GO/8,58%

Fonte: DNPM/DIPAR

A arrecadação da Taxa Anual por Hectare (TAH) teve uma grande redução comparada com o ano anterior (fig. 42A). Em 2015, o total arrecadado de TAH foi de R\$ 58,4 milhões, valor 16,6% menor que em 2014 e quase 50% menor que arrecadação de 2012 (recorde). Os principais estados arrecadadores foram Bahia (17,2%), Minas Gerais (16,6%), Pará (9,5%), Mato Grosso (8,3%), Goiás (6,7%), Santa Catarina (4,1%) e Pernambuco (3,7%). (fig.42B e tab. 10). Esse ranking de pagamento de TAH revela o interesse de mineradoras e empresas especializadas em pesquisa mineral no potencial geológico dos respectivos estados.



Fonte: DNPM/DIPAR

Figura 42: Arrecadação da Taxa Anual por Hectare (TAH) - A) períodos de 2011 a 2015 (Em R\$ milhões) e B) representatividade por estado em 2015.

¹⁶ Os dados de arrecadação de CFEM para o Sumário Mineral 2016 foram coletados da base de dados da DIPAR em julho/2016. Essa base de dados é alimentada diariamente com os pagamentos feitos, inclusive com aqueles referentes aos anos anteriores realizados em atraso. Logo, pode haver uma pequena diferença entre as porcentagens fornecidas pelo Sumário Mineral e por outras publicações do DNPM oriundas da inserção desses pagamentos atrasados em datas posteriores ao acesso para coleta das informações.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

A produção mundial de aço bruto em 2015 totalizou 1,6 bilhão de toneladas, recuando 2,9% em relação a 2014. Os países asiáticos (China, Japão, Índia, Coreia do Sul, Tailândia e Paquistão) foram responsáveis por 68,5% da produção. O Brasil foi o oitavo maior produtor mundial (2,1%) e o maior produtor da América Latina (52,5%). A produção mundial de ferro-gusa em 2015 atingiu 1,15 bilhão de toneladas (-2,8% em comparação com o ano anterior). O Brasil participou com 2,8% dessa produção.

Tabela 1 - Produção mundial

Discriminação	Aço Bruto (10 ³ t)			Ferro-Gusa (10 ³ t)			
	Países	2014(r)	2015(p)	%	2014(r)	2015(p)	%
Brasil		33.912	33.245	2,1	31.949	32.110	2,8
China		822.750	803.830	50,3	716.487	691.410	60,0
Japão		110.666	105.152	6,6	83.872	81.011	7,0
Estados Unidos da América		88.174	78.916	4,9	29.374	25.357	2,2
Índia		87.292	89.582	5,6	55.166	57.334	5,0
Rússia		71.461	71.114	4,4	51.479	52.682	4,6
Coreia do Sul		71.036	69.673	4,4	46.909	46.651	4,0
Outros países		361.438	347.972	21,8	170.507	166.358	14,4
TOTAL		1.646.729	1.599.484	100,0	1.185.743	1.152.913	100,0

Fonte: WSA, IABr. Sindifer

(p) preliminar; (r) revisado; produção de aço bruto = aço em lingotes + produtos de lingotamento contínuo + aço para fundição.

2 PRODUÇÃO INTERNA

O parque siderúrgico brasileiro tem capacidade instalada de produção de 48,9 Mt (milhões de toneladas) de aço bruto por ano. Ele é composto por 29 usinas, distribuídas por dez estados brasileiros (PA, CE, PE, BA, MG, ES, RJ, SP, PR e RS) e administradas por 11 grupos empresariais. A produção brasileira de aço bruto em 2015 totalizou 33,2 Mt (milhões de toneladas), diminuindo 2,0% em relação ao ano anterior. O ano de 2015 foi o quarto consecutivo de queda na produção. A utilização da capacidade instalada foi de cerca de 68,0%. O cenário interno de recessão econômica aliado ao excedente de oferta de aço no mundo e fatores estruturais, como carga tributária elevada, alto custo da energia e deficiências de infraestrutura, levaram as usinas brasileiras a operarem com baixo índice de utilização da sua capacidade instalada. Por estado a produção ficou assim distribuída: Minas Gerais (32,1%), Rio de Janeiro (30,4%), Espírito Santo (21,4%), São Paulo (12,1%) e outros (4,0%). Quanto aos produtos siderúrgicos, a produção atingiu 31.764 kt (redução de 0,5% em comparação com 2014), divididos em: 13.388 kt (-6,3%) de produtos planos (chapas e bobinas revestidas e não revestidas), 9.241 kt (-15,7%) de produtos longos (barras, vergalhões, fio-máquina, perfis e tubos sem costura) e 9.135 kt (+23,3%) de produtos semi-acabados (placas, lingotes, blocos e tarugos). A produção brasileira de ferro-gusa aumentou 0,5% em relação ao ano anterior, atingindo 32.110 kt. Desse total, 27.803 kt são provenientes de usinas integradas e 4.307 kt de produtores independentes.

3 IMPORTAÇÃO

As importações brasileiras de produtos siderúrgicos em 2015 somaram 3.209,8 kt (-19,3% em comparação com 2014), com um valor de US\$-FOB 3,1 bilhões (-24,3%). Por tipo de produto as importações ficaram assim distribuídas: semi-acabados – 74,0 kt (+410,3 % em relação a 2014), produtos planos – 1.767,3 kt (-20,9%), produtos longos – 978,3 kt (-20,9%) e outros produtos (tubos com costura, tiras, fitas e trefilados) – 390,2 kt (-20,5%). Os principais fornecedores foram: China (50,2%), Japão (6,7%), Turquia (6,2%), Coreia do Sul (4,9%), Rússia (4,0), Áustria (3,9) e Alemanha (3,4%).

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015 o Brasil exportou 13.725,8 kt de produtos siderúrgicos, com um valor de US\$-FOB 6,6 bilhões. Em relação a 2014 houve um aumento de 40,3% na quantidade e uma redução de 3,3% no valor das exportações. Por tipo de produto as exportações se dividiram em: semi-acabados – 8716,6 kt (+38,5% em comparação com 2014), planos – 3493,5 kt (+64,8%), longos – 1348,3 kt (+11,2%) e outros produtos – 167,4 kt (+8,6%). Os principais países de destino foram: Estados Unidos (40,5%), Turquia (7,5), Alemanha (5,2), Argentina (4,6%), Indonésia (4,5%), Bélgica (2,5%), México e Colômbia (2,4% cada) e Índia (2,1%). O aumento nas exportações se deve, principalmente, aos seguintes fatores: a desvalorização do real frente ao dólar, as operações entre companhias para fornecimento de produtos semi-acabados para usinas nos Estados Unidos e na Europa e a ações emergenciais do setor para evitar redução ainda maior do grau de utilização da capacidade instalada, dado o fraco desempenho do mercado doméstico. Apesar do aumento de 40% nas exportações, houve uma redução de 3,3% na receita das mesmas, refletindo a queda dos preços no mercado internacional.

5 CONSUMO INTERNO

As vendas internas de produtos siderúrgicos em 2015 diminuíram 16,1% em comparação com o ano anterior, totalizando 18.206 kt. O consumo aparente de produtos siderúrgicos (vendas internas + importações) atingiu 21.416 kt (-16,6% em comparação com 2014). A participação do aço importado no consumo aparente foi de 15,0%. O consumo *per capita* de aço bruto foi de

116 kg/habitante. As vendas internas em 2015 ficaram cerca de 30.700 kt abaixo da capacidade instalada de produção. A recessão econômica que atinge o país impactou negativamente a demanda interna, com a queda na atividade dos principais setores consumidores (Construção Civil, Automotivo, Máquinas e Equipamentos, Utilidades Domésticas e Comerciais e Embalagens e Recipientes) de aço. Comparado a 2014, a produção no setor automotivo recuou 25,9%, nos bens de capitais (máquinas e equipamentos) a queda foi de 25,4%, eletrodomésticos a redução foi de -13,1% e na construção civil de -12,9%.

Tabela 2 - Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Aço bruto	(10 ³ t)	34.163	33.912	33.245
	Produtos siderúrgicos	(10 ³ t)	32.990	31.919	31.764
	Gusa	(10 ³ t)	31.552	31.949	32.110
Vendas internas	Produtos siderúrgicos	(10 ³ t)	22.794	21.708	18.206
Exportação	Aço	(10 ³ t)	8.091	9.781	13.726
		10 ³ US\$-FOB	5.567.200	6.808.300	6.584.700
	Gusa	(10 ³ t)	2.692	2.588	2.752
		10 ³ US\$-FOB	1.068.557	1.031.248	773.024
Importação	Aço	(10 ³ t)	3.704	3.978	3.210
		10 ³ US\$-FOB	4.281.400	4.109.100	3.109.500
Consumo aparente	Aço (1)	(10 ³ t)	29.776	28.108	22.729
	Aço (2)	(10 ³ t)	26.498	25.686	21.416
	Gusa (1)	(10 ³ t)	28.860	29.361	29.358
Preço médio	Aço - Semi-acabados (3)	US\$/t-FOB	513,90	507,55	345,07
	Aço - Produtos planos (3)	US\$/t-FOB	787,20	717,45	540,35
	Aço - Produtos longos (3)	US\$/t-FOB	1.168,90	1.296,20	1.066,90
	Gusa (3)	US\$/t-FOB	396,94	398,47	280,90

Fonte: IABr; SECEX/MDIC.

(p) preliminar; (r) revisado; (1) produção + importação – exportação; (2) vendas internas + importação; (3) preço médio de exportação.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A ArcelorMittal concluiu a instalação, na Unidade de João Monlevade (MG), do terceiro laminador de fio-máquina, com capacidade de 1,1 milhão de toneladas por ano. No entanto, adiou a entrada em operação do equipamento em virtude da necessidade de adequação da produção em um panorama de retração econômica. Na Unidade de Tubarão (ES), a Empresa inaugurou o Centro de P&D, o 12º centro de pesquisas e desenvolvimento do Grupo ArcelorMittal no mundo. Com investimento previsto de US\$ 20 milhões no período de cinco anos (de 2015 a 2019), o Centro atenderá às demandas das unidades de produtos planos e longos da América do Sul em três áreas: desenvolvimento de produtos, desenvolvimento de processos e atendimento a clientes.

Com investimentos estimados em US\$ 5,4 bilhões, a CSP-Companhia Siderúrgica do Pecém (*joint-venture* entre a VALE S/A e as empresas sul-coreanas Dongkuk e Posco) tem previsão de entrar em operação em meados de 2016. Inicialmente a usina terá capacidade de produção de 3 Mt de placas/ano e sua produção será destinada preferencialmente ao mercado externo. Em nov/2015 foi iniciada a etapa de comissionamento, na qual as plantas e equipamentos são preparadas para a fase de início da produção. A CSP está instalada na Zona de Processamento de Exportação (ZPE), Complexo Industrial e Portuário do Pecém, localizado no município de São Gonçalo do Amarante/CE,

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O excesso de capacidade instalada de produção no mercado internacional em 2015 ultrapassou 740 milhões de toneladas, podendo chegar a 800 milhões em 2017. A maior parte deste excedente de capacidade encontra-se na China. Em jul/2015 o IABr publicou na imprensa nacional carta conjunta das entidades de classe do México, Chile, Peru, Colômbia e Argentina, com o apoio dos Estados Unidos e União Européia, alertando contra as ameaças das importações desleais de aço provenientes da China, que põe em risco o emprego de milhares de latino-americanos. A publicação, que foi feita de forma concomitante por todas as entidades em seus países, procura sensibilizar os respectivos governos para a necessidade de adoção de medidas emergenciais contra a competição desleal da China e o seu reconhecimento como economia de mercado em 2016.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

A água mineral¹ ou potável de mesa é obtida diretamente de fontes naturais ou por extração de águas subterrâneas. Caracteriza-se pelo conteúdo definido e constante de sais minerais e outros constituintes, considerando-se as flutuações naturais². A consultoria internacional *Beverage Marketing Corporation-BMC*³ estimou o consumo global de água engarrafada em 2015 em 329 bilhões de litros, 16,5% maior que em 2014⁴. De acordo com dados da BMC, a taxa anual média de crescimento do mercado mundial de água envasada no período 2010-15 foi de 6,9%, tendo a China crescido a uma taxa média anual de 14%, os Estados Unidos 6%, e o Brasil 4,1%. Em 2015, os maiores aumentos percentuais de consumo de água mineral em relação a 2014 ocorreram na Índia 122%, China 79%, Indonésia 28% e Estados Unidos 7,9%, tendo o Brasil crescido 4% no ano, como se depreende da análise da Tabela 1.

Tabela 1 Consumo mundial ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

Discriminação	Consumo per capita (litros/ano)			Consumo (milhões de litros)			
	Países	2014	2015 ⁽⁴⁾	Classificação	2014(r)	2015(p)	%
Brasil		96,2 ⁽⁶⁾	99,2 ⁽⁷⁾	n.d.	19.500	20.280	6,16
China		123,8 ⁽⁵⁾	107,5 ⁽⁵⁾	⁽⁵⁾	43.377	77.625	23,57
Estados Unidos da América		128,7	138,2	6º	41.165	44.436	13,49
México		264,2	244,2	1º	32.726	30.591	9,29
Indonésia		nd	nd	nd	20.087	25.800	7,83
Índia		nd	nd	nd	7.831	17.399	5,28
Tailândia		246,4	203,7	2º	16.563	13.718	4,166
Alemanha		148,4	142,3	4º	12.215	11.736	3,562
Itália		201,0	177,9	3º	12.269	10.887	3,31
França		141,6	139,3	5º	9.125	9.043	2,75
Outros países		-	-	-	67.940	67.867	20,60
TOTAL		-	-	-	282.799	329.380	100,0

Fonte: *Beverage Marketing Corporation* apud Rodwan Jr. (2015); *Beverage Marketing Corporation* apud Rodwan Jr. (2016).

(1) dado internacional de produção não está disponível; (2) água engarrafada (*Bottled Water*); (3) valores originais em galões, fator de conversão: 3,7854; (4) A média de consumo per capita mundial foi de 45,4 litros em 2015 contra 39,0 litros em 2014; (5) Região Administrativa de Hong Kong; (6) (7) corrigido, considerando estimativa do IBGE da população brasileira, com datas de referência de 01/07/14 e 01/07/2015, respectivamente: 202.768.562 e 204.450.649; (r) revisado; (p) dado preliminar e (nd) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Segundo dados apurados dos Relatórios Anuais de Lavra - RAL, a produção de água envasada no Brasil em 2015 teve um acréscimo de 4,9%. A produção anual total declarada de 8,08 bilhões de litros corresponde a menos de 40% do consumo estimado do país pela consultoria BMC, o que indica que a produção de água mineral continua aparentemente subdeclarada, considerando que o comércio exterior não é significativo. Segundo dados oficiais, em 2015, 70% do volume de água mineral envasado foi comercializado em garrafas retornáveis, 27% em garrafas plásticas, aproximadamente 2% em copos plásticos e apenas 0,1% em embalagens de vidro. Na maioria dos estados brasileiros predominou a fabricação de garrafas retornáveis, à exceção de São Paulo e Rio Grande do Sul, cujos percentuais do volume envasado em garrafas plásticas descartáveis foi de 50 e 55%, respectivamente.

Em 2015, os estados que tiveram maior produção de água envasada declarada foram: São Paulo (23%), Pernambuco (11%), Bahia (7%) e Ceará (6%), seguidos por Minas Gerais, Rio Grande do Norte, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, com 5% cada. Os estados que tiveram maior incremento no volume de produção de água envasada em 2015 em relação a 2014 foram São Paulo, Rio Grande do Norte, Amapá e Paraíba. Em 2015, foi declarado uso de 2,8 bilhões de litros de água mineral para fabricação de bebidas, volume 12% menor que o declarado no ano anterior.

Ao final de 2015 existiam 1.144⁵ Concessões de Lavra de água mineral e potável de mesa ativas no país, cujos usos englobam envase, fabricação de bebidas e balneários. Dos 544 complexos produtivos que declararam envase de água mineral e fabricação de bebidas em todas as Unidades da Federação, 141 localizam-se em São Paulo, 60 em Minas Gerais, 53 no Rio de Janeiro e 39 em Pernambuco. Quanto às concessões que declararam uso em balneários, 54 estavam em Goiás, 15 em Santa Catarina, 14 no Paraná, 5 em São Paulo, 5 no Rio Grande do Sul, 2 em Minas Gerais e 1 em Mato Grosso. O volume total de consumo declarado pelos balneários foi de 88,7 bilhões de litros.

1 No Brasil, o aproveitamento de águas minerais ou potáveis de mesa depende de concessão da União Federal, segundo legislação regida pelo Código de Águas e suas regulamentações.

2 Regulamento Técnico para Águas Envasadas e Gelo, Resolução RDC nº 274/2005.

3 Rodwan Jr., J.G. Bottled Water 2015: Acceleration, U.S and international developments and statistics, in Bottled Water Reporter, Jul/Aug 2016. IBWA, International Bottled Water Association (p. 12-20). https://issuu.com/ibwa/docs/bwr_jul-aug_2016_final (acessado em 09/09/2016).

4 Rodwan Jr., J.G. Bottled Water 2014: Reinvigoration, U.S and international developments and statistics, in Bottled Water Reporter, Jul/Aug 2015. IBWA, International Bottled Water Association (p. 11-19). http://issuu.com/ibwa/docs/bwr_julyaug2015_final (acessado em 11/08/2015).

5 Diversamente do que se publicou no Sumário da Água Mineral 2015, ao final do ano de 2014 existiam 1.107 concessões de lavra e manifestos de mina para água mineral e potável de mesa ativas no país (dado revisado).

Em 2015, 8 grandes grupos responderam por 30% do volume de água mineral envasada declarado no país. Destacaram-se o Grupo Edson Queiroz, com 8,9% da produção declarada, envasando as marcas Indaiá e Minalba em 11 unidades da federação (SP, BA, PB, CE, PA, PE, SE, DF, MA, GO, AL); a Coca-Cola/FEMSA, marca Crystal envasada em SP, AL e RS, com 5,4% da produção declarada; a Danone, marca Bonafont envasada em SP, MG e RJ, com 3,5% da produção; a Nestlé, que envasa as marcas Nestlé Pureza Vital, Petrópolis e São Lourenço, em SP, RJ e MG, com 3,2% da produção; o grupo pernambucano constituído das empresas J&E, L&R, Torres e Pedrosa e Pedrosa, com 2,9% da produção, com as marcas Santa Joana, Cristalina e Lindóia; e a Flamin, também com 2,9%, que envasa a marca Bioleve, em SP. No uso de água mineral para composição de produtos industrializados (bebidas), destaca-se a empresa Brasil Kirin, com 87% do consumo declarado, e que possui complexos industriais em oito Unidades da Federação (BA, PE, PA, RS, MA, GO, SP e RJ), seguida do Grupo Edson Queiroz e Flamin, com 5,7 e 3,8% do consumo declarado, respectivamente.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, o Brasil importou 2,55 milhões de litros de água mineral, com um valor declarado de US\$ 1,33 milhões. Os países de origem foram Itália (41,9%), França (26,4%), Noruega (16,7%), Portugal (10,6%), Espanha (2,6%) e EUA (1,7%).

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil em 2015 exportou 676 mil litros de água mineral equivalentes a US\$ 162 mil. Os principais países de destino foram Guiana (58,3%), Argentina (25,4%), Japão (6,3%), Panamá (4,1%), Paraguai (3,8%) e Bolívia (1,1%).

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, segundo a consultoria BMC, o Brasil permaneceu como 5º maior mercado de água engarrafada do mundo, tendo consumido 20,3 bilhões de litros, um crescimento de 4% em relação a 2014. A partir desses números, chega-se ao consumo per capita no país foi de 99,2 litros por ano, 3 litros a mais que no ano anterior. Na tabela 2 estão as estatísticas oficiais de produção, importação e exportação de água mineral e potável de mesa no Brasil.

Tabela 2 Principais estatísticas oficiais – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 (r)	2014 (r)	2015 (p)
Produção	Engarrafada	10 ³ l	7.322.877	7.702.875	8.081.856
	Ingestão na fonte	10 ³ l	6.373	7.624	9.845
	Composição de Produtos Industrializados (CPI)	10 ³ l	3.671.438	3.179.578	2.792.801
Importação	Engarrafada	10 ³ l	2.302	2.853	2.551
		US\$-FOB*10 ³	1.755	2.216	1.333
Exportação	Engarrafada	10 ³ l	205	485	676
		US\$-FOB*10 ³	52	136	162
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Todos os tipos	10 ³ l	11.002.785	10.892.445	10.886.377

Fonte: DNPM/DIPLAM; Anuário Mineral Brasileiro. (1) produção Engarrafada + Ingestão na fonte + CPI + Importação - Exportação; (2) há uma dificuldade em se obter um preço médio do produto no Brasil, devido à variação em relação aos diferentes produtos/embalagens e às diferentes regiões geográficas, incluindo-se as variações na tributação estadual incidente, (r) revisado, (p) preliminar

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, foram publicadas 45 novas Portarias de Lavra para água mineral, onze das quais no Estado de São Paulo. Foram aprovados, ainda, 28 Relatórios Finais de Pesquisa e 14 Relatórios de Reavaliação de Reservas. Investimentos da ordem de 240 milhões de reais foram declarados em 2015, mais de 60% realizado pelas empresas que se destacaram a seguir. O Grupo Edson Queiroz declarou investimentos para implantação de complexo de envase em Horizonte/CE e na unidade de Dias Dávila/BA; a Mineral Minérios da Bahia investiu na implantação de complexo em Dias Dávila/BA; a Coca-Cola/Femsa investiu nas suas unidades de Ijuí/RS, Mogi das Cruzes e Bauru/SP; a Bebidas Poty, na sua unidade em Potirendaba/SP; a Danone no complexo de Nova Iguaçu/RJ; e a Águas Prata, no complexo de Águas da Prata/SP.

7 – OUTROS FATORES RELEVANTES

Após adoção do selo fiscal para garrações retornáveis pelos estados de Pernambuco (2008), Alagoas (2010), Paraíba (2012), Sergipe (2012) e Bahia (2014), em 2015 a Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará também adotou essa medida para garrações de 20L, por meio da Instrução Normativa nº 40 de 27/10/2015⁶.

6 Estado de Pernambuco: Lei Estadual nº 13.357/2007 e Decreto nº 32.655/2008; Ceará: Lei nº 14.455/2009; Paraíba: Lei 9.057/2010; Alagoas: Decreto 5.406/2010; Sergipe: Lei nº 7.316/2011; Bahia: Decreto nº 15.352/2014.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas mundiais de bauxita somaram 28,0 bilhões de toneladas. As principais reservas se localizam na Guiné e na Austrália, com 7,4 bilhões e 6,2 bilhões de toneladas, respectivamente. O Brasil, registra o terceiro lugar neste ranking, com 2,6 bilhões de toneladas seguido da Jamaica com 2,0 bilhões de ton. Este ano as reservas Australianas tiveram uma ligeira diminuição em 300 milhões de toneladas em relação ao ano anterior (USGS, 2016).

Em 2015, a produção mundial de bauxita alcançou 274,0 Mt, quantidade superior à registrada no ano anterior de 245,0 Mt, com uma variação de crescimento de 11,83%; A Austrália segue na liderança mundial com 80,0 milhões, seguida da China com 60 milhões. A produção brasileira embora tenha crescido, permanece no terceiro lugar com 35,0 Mt. O ranking com os maiores produtores mundiais é completado pela Malásia com 21,2 milhões, pela Índia com 19,2 milhões, Guiné com 17,7 e pela Jamaica com 10,7 milhões.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas ⁽¹⁾⁽²⁾ (10 ⁶ t)		Produção (10 ³ t)	
	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil	2.600	34.376	35.715	13,00
Austrália	6.200	78.600	80.000	29,12
China	830	55.000	60.000	21,84
Malásia	40	3.260	21.200	7,72
Índia	590	16.500	19.200	6,99
Guiné	7.400	17.300	17.700	6,44
Jamaica	2.000	10.700	10.700	3,89
Rússia	160	6.600	6.600	2,40
Cazaquistão	200	5.200	5.200	1,90
Outros países	7.980	17.040	18.400	6,70
TOTAL	28.000	245.000	274.715	100

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS- *Mineral Commodity Summaries*–2016; *International Aluminium Institute* (IAI); Associação Brasileira do Alumínio (ABAL). (p) Dado preliminar, exceto Brasil; (r) revisado. (1) reserva lavrável de bauxita, para o Brasil; (2) reserva econômica de bauxita, para os demais países.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção nacional de bauxita em 2015 atingiu 35,7 Mt, contra os 34,3 milhões do ano anterior, com uma variação positiva de 3,89 %, e um cenário externo favorável as exportações.

Entre os estados federados, o Pará representa 93,1 % da produção nacional de bauxita com 35,7 Mt, com potencial para crescer ainda mais; neste ano de 2015 no universo de 36 novas reservas aprovadas pelo DNPM/PA, 30% são reservas de bauxita que somam 32,9 Mt. Em 2015 a produção de alumina registrou 10,4 Mt com variação positiva de 0,45% no período 2014/2015, é mister destacar que embora apresente variações pequenas 2013/2015, estas variações são crescentes. (ABAL- Anuário Estatístico 2015). Já a produção de metal primário no Brasil foi de 772,2 Mt, contra 962,0 Mt do ano anterior (2014), uma redução de 19,73% permanecendo com forte queda esta atividade econômica (ABAL- Anuário Estatístico 2015). No tocante ao metal reciclado atingiu volume de 602 Mt em 2015 com crescimento de 9,25% em relação a 2014, mantendo uma escala crescente de 2013/2015, como a recuperação da sucata tem pouca perda e custo reduzido de energia elétrica, impacta positivamente para o crescimento do setor; do volume reciclado em 2015 de 602 Mt, 86,12% foram sucatas recuperada no mercado interno.

3 IMPORTAÇÃO

As importações brasileiras em 2015 atingiram cifras de US\$ 1,81 bilhão FOB, valores bem abaixo dos praticados em 2014 com uma redução de 12,8%; destas importações 98,5% são de alumínio e seus produtos, excetuando deste contexto itens da pauta como bauxita e alumina. Das 653,8 mil ton. Importadas em 2015, 340,1 mil t foram de alumínio primário onde 94% foi originada da Rússia, enquanto que das 313,7 mil t restante de produtos semimanufaturados e manufaturados tiveram sua origem a China com participação de 27,6%, seguido pelo México com 27,6%, Argentina com 9,5% e Alemanha com 8,9% (ABAL- Anuário Estatístico 2015). Importante registrar o crescimento ascendente das importações de alumínio primário e ligas; em 2013 este valor era de 104,1 mil t passando em 2015 para 340,1 mil t refletindo nitidamente o fechamento de indústrias produtoras de alumínio primário no País.

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015 as exportações brasileiras no seguimento do alumínio exportaram US\$ 3,94 bilhões FOB. A alumina com exportação de US\$ 2,5 bilhões representando 63,6% do total, vem merecendo destaque como principal item da pauta, este fato vem acontecendo deste 2011. Estas vendas de alumina em volume somaram 8,5 Mt com um crescimento de 3,5% em relação ao ano anterior. Os principais países de destino destas exportações são Canadá (29,2%), seguido da Noruega (17,4%) e Emirados Árabes (16,9%). A bauxita embora não apresente cifras expressivas em 2015, mostrou um crescimento de 11,8% no volume exportado atingindo 9,3 Mt, atendendo os mercados do Estados Unidos (37,1%), Canada (24,1%) e China (19,2). Quanto a exportação de metal primário, sucata, semiacabados e outros continuamos numa curva decrescente, em 2015, exportamos só US\$ 1.169 milhões FOB encolhendo em 12% nossas vendas ao exterior; estas exportações representaram em volume 452,6 mil toneladas sendo 45,7% direcionadas ao Japão e 21,3% à Suíça. Contudo apesar dos altos e baixos a cadeia do alumínio fechou o ano no azul, com superávit em 2015 de US\$ 2,13 bilhões.

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo aparente da bauxita no mercado interno apresentou crescimento de 1% em relação a 2014, atingindo um volume de 26,3 Mt consumida. O baixo aumento apresentado do consumo aparente, está relacionado ao aumento expressivo das exportações na ordem dos 11,8 %. A alumina apresentou diminuição no consumo aparente da ordem de 10,7 %, deve se a alguns fatores entre eles, fechamento das indústrias de alumínio primário no país e crescente demanda externa pela alumina. O metal primário, sucatas, semiacabados e outros apresentaram uma queda nos níveis de consumo aparente em 2015 na ordem de 9,3% em relação ao ano anterior, tendo como principal causa a redução na produção do metal primário no país.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Total Bauxita ⁽¹⁾		33.631	34.376,35	35.715,41
	Bauxita metalúrgica	(10 ³ t)	32.527	34.280,54	35.707,98
	Bauxita não metalúrgica		104,16	95,81	7,43
	Alumina	(10 ³ t)	9.942,1	10.404,0	10.451,5
	Metal primário	(10 ³ t)	1.304,1	962,0	772,2
	Metal reciclado	(10 ³ t)	510,0	551,0	602,0
Importação	Bauxita	(10 ³ t)	7,7	5,2	6,9
		(10 ⁶ US\$-FOB)	4	2	3
	Alumina	(10 ³ t)	25,9	31,5	29,0
		(10 ⁶ US\$-FOB)	27	30	25
	Metal primário, sucatas, semiacabados e outros	(10 ³ t)	338,9	640,4	617,9
		(10 ⁶ US\$-FOB)	1.380	2.046	1.785
Exportação	Bauxita	(10 ³ t)	8.422,2	8.352,9	9.334,9
		(10 ⁶ US\$-FOB)	340	273	267
	Alumina	(10 ³ t)	7.103,2	8.182,1	8.467,6
		(10 ⁶ US\$-FOB)	1.809	2.334	2.505
	Metal primário, sucatas, semiacabados e outros	(10 ³ t)	530	457	453
		(10 ⁶ US\$-FOB)	1.426	1.334	1.169
Consumo Aparente ⁽²⁾	Bauxita	(10 ³ t)	25.216,50	26.028,65	26.387,41
	Alumina	(10 ³ t)	2.864,80	2.253,40	2.012,90
	Metal primário, sucatas, semiacabados e outros	(10 ³ t)	1.623,00	1.696,40	1.539,10
Preços Médios	Bauxita ⁽³⁾	(US\$/t)	29,66	33	29
	Alumina ⁽⁴⁾	(US\$/t)	254,71	285	296
	Metal ⁽⁵⁾	(US\$/t)	1.964,28	2.043	1.784

Fonte: DNPM/DIPLAM; Associação Brasileira do Alumínio (ABAL); MDIC. (1) produção de bauxita - base seca; (2) produção (primário + secundário) + importação - exportação; (3) preço médio FOB das exportações de bauxita não calcinada (minério de alumínio); (4) preço médio FOB das exportações de alumina calcinada; (5) preço médio FOB das exportações de alumínio não ligado em forma bruta (lingote); (r) revisado; (p) dado preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

O projeto Alumina Rondon da empresa Votorantim Metais1, localizado no município de Rondon no sudeste do Estado do Pará, continua seus planos de investimentos na implantação da Fase 1 prevista para 2017. Assim, manteve-se os investimentos da ordem de R\$ 6,6 bilhões, para construção de uma refinaria de alumina integrada, que se destacará como a segunda maior refinaria de alumínio do mundo.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O DNPM-PA em 2015 aprovou 11 Relatórios Finais de Pesquisa – RFP, com reservas medidas na ordem de 32,9 milhões de toneladas, significando que nos próximos anos, novas portarias de lavras serão outorgadas; com isto a oferta de bauxita metalúrgica deve aumentar no mercado.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O termo areia, quando usado para identificar um tipo de recurso mineral, designa um material granular, com tamanho em um intervalo definido (de 2 a 0,06 mm), de composição silicática, com predominância do mineral quartzo¹, servindo essencialmente à indústria de construção, como agregado miúdo². Atualmente compreende, além dos materiais naturais, a chamada areia artificial, produto da britagem de rochas, normalmente subproduto da produção de brita.

Com relação às reservas, como a areia natural advém de processos intempéricos, seguidos ou não de outros processos do ciclo das rochas, como erosão, transporte e deposição, que se estabelecem de maneira constante, em todo o planeta, **é recurso abundante**. Sua escassez só ocorre local ou regionalmente, quando a demanda por esse material é muito alta, o que acontece tipicamente em grandes aglomerados urbanos, como regiões metropolitanas, cada vez mais comuns. A Região Metropolitana de São Paulo é um exemplo bastante conhecido de escassez, com a areia sendo trazida de regiões vizinhas, com custos de transporte crescentes.

Sendo recurso abundante e indispensável, todos os países apresentam produção, porém poucos divulgam dados estatísticos anualmente. Na Tabela 1, são reproduzidas informações de países selecionados.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção (10 ³ t) ⁽²⁾			
		Países	2015	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil	nd		391.765	349.087	-10,9%
Estados Unidos*	nd		904.000	931.000	3,0
Canadá*	nd		223.407	239.164	7,1
Reino Unido*	nd		61.100	nd	nd
Outros países	nd		nd	nd	nd
TOTAL	Abundante				

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS - *Mineral Commodity Summaries 2016*; NRCAN - *Mineral Production of Canada, by Province and Territory*; BGS - *United Kingdom Minerals Yearbook 2015*. (*) inclui cascalho; (r) revisado; (p) dado preliminar; (nd) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Todas as unidades da federação do Brasil **são produtoras de areia**, conforme os relatórios anuais de lavra (RALs) entregues ao DNPM. Porém, dados indiretos obtidos a partir do consumo de um importante produto complementar, o cimento, indicam que os números obtidos através dos RALs estão muito aquém do total produzido em todas as regiões. Tendo em conta este fato, as estatísticas publicadas pelo DNPM para areia eram estimativas³ com base em dados de consumo de produtos complementares, notadamente cimento e asfalto, na indústria da construção. Com a proibição pelo CADE da divulgação das estatísticas desagregadas para o cimento⁴, a única estimativa realizada é para a produção nacional de areia, sendo abandonada a estimativa por unidade federativa. Para o período 2010-2015, a relação anual entre a quantidade de areia declarada no RAL e a quantidade estimada situa-se entre 23,7 e 26,9%. Em 2015, a proporção entre as duas quantidades foi de 25,6%.

Em 2015, a produção total de areia declarada no RAL foi de 89,4 milhões de toneladas, um decréscimo de 7,8% sobre 2014. A produção dos estados de São Paulo, 31,6 milhões, Rio Grande do Sul, 12,1 milhões, Paraná, 9,3 milhões, Rio de Janeiro, 7,9 milhões, Santa Catarina, 6 milhões, e Minas Gerais, 5,1 milhões, totalizam 80% da produção declarada.

As maiores empresas de areia para construção encontram-se no sul e sudeste do País, destacando-se a Itaquareia Indústria e Extração de Minérios (SP), Somar Sociedade Mineradora Ltda. (RS), Hobi S/A Mineração de Areia e Concreto (PR, SC), Pirâmide Extração e Comércio de Areia (SP), Aurichio Barros Extração e Comércio de Areia e Pedra Ltda (SP), G.R. Extração de Areia e Transportes Rodoviários (PR), Porto de Areia Tubarão Ltda. (SP) como as principais, em ordem decrescente em termos de valor da produção comercializada em 2015⁵.

Como principais municípios produtores, com mais de dois milhões de toneladas em 2015, podem-se citar Charqueadas (RS), Seropédica (RJ), Cabo Frio (RJ), Pindamonhangaba (SP) e Bofete (SP). Os mercados são essencialmente regionais, uma vez que se trata de um produto de baixo valor unitário e os preços do frete pesam no valor final do produto.

1 Do ponto de vista da composição mineralógica, uma pequena porcentagem dos depósitos de areia apresenta uma concentração notável do mineral quartzo, perfazendo acima de 95% em peso, além de outras características especiais, o que distingue este material com uma denominação diferenciada, a de areia industrial.

2 O intervalo granulométrico que caracteriza o agregado miúdo para uso em concreto segundo as normas da ABNT é mais amplo que a granulometria de areia, variando de 4,8 a 0,075 mm.

3 A estimativa é elaborada com base em valores médios das quantidades de agregado miúdo por tonelada de cimento ou asfalto em concretos (coeficientes técnicos), por tipo de uso na construção. Esses coeficientes técnicos são resultado de estudos desenvolvidos por equipes técnicas do DNPM, e estão em constante revisão.

4 O CADE proibiu a coleta de dados antes de transcorridos três meses e estabeleceu que a publicação dos mesmos só poderá ser realizada, no mínimo, três meses após a coleta (<http://www.snac.org.br/pdfresultado/Resultados%20Preliminares%20Junho%202014%20-%20Comunicado.pdf>).

5 O SINAPI é um sistema elaborado conjuntamente pelo IBGE e pela CAIXA, e é responsável pela divulgação mensal de custos e índices da construção referentes a todas as unidades da federação (SINAPI, 2015).

Para 2015, a ANEPAC (2015) estimou uma queda de 30% sobre a produção de 2014 (439 milhões de t). A estimativa do DNPM, baseada no consumo aparente de cimento portland e cimento asfáltico realizado em 2015, aponta para uma queda de 10,9% no período, sendo que a produção declarada no RAL indica uma queda de 7,8%.

O Distrito Federal e as capitais dos estados do Rio de Janeiro, Tocantins, Santa Catarina e Minas Gerais foram os mercados que apresentaram os preços mais elevados em 2015, segundo levantamento do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). As maiores altas, em relação à média dos preços de 2014, ocorreram em Sergipe, Roraima, Paraíba, Mato Grosso e Ceará, e as maiores baixas no Espírito Santo, Pernambuco, Goiás, Maranhão e Minas Gerais. Em 2015, o preço médio nacional da areia fina, média e grossa ficou inferior, respectivamente, 3,1%, 1,8% e 5,5% ao de 2014.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Areia para Construção	(t)	377.209.028	391.765.746	349.087.558
Importação	Bens Primários	(t)	-	-	-
Exportação	Bens Primários	(t)	-	-	-
Consumo Aparente ⁽²⁾	Areia para Construção	(t)	377.209.028	391.765.746	349.087.558
Preço médio ⁽³⁾	Areia Fina	(R\$/t)	30,37	32,84	31,81
	Areia Grossa	(R\$/t)	33,49	35,91	35,27
	Areia Média	(R\$/t)	32,21	34,52	32,62

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; CAIXA/IBGE.

(1) Produção estimada, ver nota de rodapé nº 3; (2) Produção + importação – exportação; (3) Preço médio anual calculado do produto posto jazida, sem frete, a partir da tabela de preços medianos por metro cúbico das capitais por estado da federação do SINAPI (disponível em http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp), utilizando densidade média da areia 1,64 m³/t; (p) dado preliminar; (r) revisado.

3 IMPORTAÇÃO

Não há importação significativa a considerar.

4 EXPORTAÇÃO

Não há exportação significativa a considerar.

5 CONSUMO INTERNO

O uso da areia para construção acha-se dividido entre os subsetores de revenda (lojas de materiais de construção), concreto pré-misturado, fabrico de pré-moldados de concreto, argamassa, concreto asfáltico e material para compor a base/sub-base de rodovias. Segundo o *site* da Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil (ANEPAC), o consumo de areia está dividido em 35% para argamassa, 20% concreteiras, 15% construtoras, 10% pré-fabricados, 10% revendedores/lojas, 5% pavimentadoras/usinas de asfalto, 3% órgãos públicos e 2% outros.

São substitutos da areia os finos de pedreiras de rochas silicáticas, as chamadas areia artificial ou areia de brita, que são subprodutos do processamento de rochas britadas e que, segundo TARIK (2013), corresponde a uma parcela de aproximadamente 10% do consumo em mercados como o da Região Metropolitana de São Paulo. Além desses, os resíduos da construção e demolição (RCD) têm apresentado potencial de crescimento, uma vez que estudos tanto de caracterização tecnológica, quanto de rotas de tratamento, e mesmo de modelos dinâmicos visando o gerenciamento desses resíduos em nível municipal, têm sido cada vez mais frequentes. Uma boa referência destes estudos é encontrada em LIMA (2013).

Tendo em conta o peso que os usos da areia com aglomerantes têm na quantidade total consumida daquele insumo, torna-se muito relevante a análise da substituição dos produtos finais para o mercado da areia. Sendo assim, é importante avaliar que a substituição do concreto por materiais como blocos e tijolos de cerâmica vermelha, aço, alumínio, vidro e mesmo plásticos tem um impacto direto na demanda da areia.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, foram aprovados pelo DNPM 664 relatórios de pesquisa para areia e outorgadas 172 concessões de lavra.

Conforme declarado no RAL ano base 2015, as minas produtoras de areia realizaram investimento de R\$ 76 milhões, e preveem investimento de 66 milhões para os próximos 3 anos. Nas usinas, o investimento realizado foi de 6 milhões, com previsão de 8 milhões para os próximos 3 anos. Para 2016, a ANEPAC (2015) estima uma queda de 5% sobre a produção de 2015.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Nada há para relatar.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

A barita pode ser definida como um sulfato de bário (BaSO₄). O bário também pode ser obtido a partir da witherita (Ba₂CO₃), sendo este um mineral mais raro e com menor importância econômica.

As principais reservas mundiais estão localizadas na China, Índia e Marrocos, estes responsáveis por 66% da produção mundial em 2015.

A produção mundial em 2015 foi de 7,313 Mt, a qual teve um decréscimo em relação ao ano anterior. O Brasil em 2015 representou 2,37% da produção mundial.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção (10 ³ t) ⁽²⁾			
		2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	%
Países					
Brasil ⁽¹⁾	94.076	4	173	2,37	
China	100.000	3.000	3.000	41,02	
Índia	32.000	1.140	900	12,31	
Estados Unidos da América	15.000	663	700	9,57	
Iran	24.000	300	300	4,10	
Cazaquistão	85.000	300	300	4,10	
México	7.000	420	220	3,01	
Marrocos	10.000	1.200	900	12,31	
Paquistão	1.000	132	120	1,64	
Turquia	35.000	270	200	2,73	
Outros países	66.000	483	500	6,84	
Total	469.076	9.264	7.313	100,00	

Fontes: DNPM/DIPLAM; USGS: *Mineral Commodity Summaries-2016*.

(1) Reserva lavrável em minério contido (2) Contido na produção bruta de barita (BaSO₄); (r) revisado; (p) dado preliminar, exceto Brasil; (nd) dado não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção de barita bruta (minério contido – BaSO₄) no país foi de 173 mil toneladas, sendo que a produção beneficiada foi de 20.894,95 t que resultaram em 17.760 t de contido de barita (BaSO₄). A produção beneficiada ocorreu somente no estado de Goiás e realizada pela empresa Anglo American Fosfatos Brasil Ltda, na qual a produção de barita é um subproduto da substância principal, isto é, o minério de fosfato.

3 IMPORTAÇÃO

Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC/SECEX), em 2015 as importações brasileiras de barita (bens primários e compostos químicos), totalizaram 50,5 kt (mil toneladas), diminuição de 23% em relação ao ano anterior. Os valores financeiros envolvidos na importação de barita somaram US\$ 15,0 milhões, nos quais os bens primários (baritina, witherita) representam 73% e os compostos químicos (hidróxido de bário, sulfato de bário com teor em peso >=97, outros sulfatos de bário e carbonato de bário) 27%. Os principais países de origem dos bens primários foram: Peru, Marrocos, China, Espanha, México, Alemanha, Itália e Estados Unidos da América. Os principais fornecedores de compostos químicos foram: China, Itália, Alemanha, Espanha, Suíça, França, Hong Kong e Japão.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de barita em 2015 incluem bens primários (baritina e witherita) e compostos químicos (sulfato de bário com teor e peso >=97, outros sulfatos de bário e carbonato de bário), os quais totalizaram 4.020 toneladas, aumento de 181% em relação a 2014. Gerou-se uma receita de US\$ 1.717.300. O principal item exportado foi o sulfato de bário natural (baritina) com participação de 99% da quantidade em toneladas exportadas. Os principais destinos dos produtos primários de bário foram a Argentina, México, Uruguai, Angola, Venezuela, Bolívia e Paraguai. Os principais países de destino dos compostos químicos foram Uruguai, Bolívia e Argentina.

5 CONSUMO INTERNO

A barita é insumo principalmente nas indústrias petrolífera, automobilística, têxtil e química com aplicações em fluido de perfuração de petróleo e gás; sais químicos de bário; preparação de tintas, pigmentos, vernizes, vidros, papel, plásticos, entre outros. O consumo aparente de barita beneficiada em 2015 é cerca de 49 kt (mil toneladas), uma variação de 2% em relação ao registrado em 2014.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Barita bruta (minério contido – BaSO ₄)	(t)	34.942,60	3.389	173.284
	Concentrado de Barita (minério contido BaSO ₄) ⁽¹⁾	(t)	0,00	0,00	17.760
Importação	Sulfato de Bário Natural (Baritina) ⁽²⁾	(t)	42.935	49.070	36.575
		(10 ³ US\$-FOB)	8.440	9.238	6.470
	Carbonato de Bário Natural (Witherita) ⁽³⁾	(t)	490	378	108
		(10 ³ US\$-FOB)	303	200	49
	Hidróxido de Bário	(t)	419	373	377
		(10 ³ US\$-FOB)	980	814	716
	Sulfato de Bário (teor em peso >= 97)	(t)	9.747	8.301	6.674
		(10 ³ US\$-FOB)	7.858	6.502	4.756
	Outros Sulfatos de Bário	(t)	91	82	62
		(10 ³ US\$-FOB)	47	55	35
Carbonato de Bário	(t)	7.292	5.767	6.705	
	(10 ³ US\$-FOB)	3.397	2.551	2.952	
Exportação	Sulfato de Bário Natural (Baritina) ⁽⁴⁾	(t)	648	1.409	3.981
		(10 ³ US\$-FOB)	274	469	1.685
	Carbonato de Bário Natural (Witherita) ⁽⁵⁾	(t)	23	20	39
		(10 ³ US\$-FOB)	29	24	32
	Sulfato de Bário (teor em peso >= 97)	(t)	33	2	0
		(10 ³ US\$-FOB)	45	3	0
Carbonato de Bário	(t)	14	2	0,1	
	(10 ³ US\$-FOB)	30	3	0,3	
Consumo Aparente ^(*)	Barita beneficiada (1+2+3) – (4+5)	(t)	42.754	48.019	48.777
Preço Médio	Baritina / Witherita (Base importação)	(US\$-FOB/t)	197/618	188/529	177/454
	Baritina / Witherita (Base exportação)	(US\$-FOB/t)	423/1.260	333/1.200	423/820

Fontes: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX.

(1) Os dados de produção e consumo aparente são de “minério contido”. (*) Consumo aparente = produção + importação - exportação; (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Sem informações.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) de barita em 2015 foi de R\$ 187.271,76.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

Bentonita é o nome genérico de argilominerais do grupo das esmectitas, independente da sua origem ou ocorrência. Segundo Porto e Aranha (2002), as esmectitas possuem características tais como a capacidade de expansão de até 20 vezes seu volume inicial e capacidade de troca catiônica (CTC) na faixa de 60 a 170 meq/100g. As suas características conferem à bentonita várias utilidades dentro de diversos setores industriais. Os principais usos da bentonita são: aglomerante em areias de fundição, pelotização de minério de ferro, perfuração de poços de petróleo, captação de água, terra higiênica para gatos, indústria química e farmacêutica e clarificantes (PORTO E ARANHA, 2002). A classificação das bentonitas é baseada na capacidade de expansão do mineral pela absorção de água. Bentonitas sódicas (ou bentonitas wyoming) se expandem mais e apresentam um aspecto de gel, enquanto as bentonitas cálcicas (ou bentonitas brancas) se expandem menos ou simplesmente não se expandem. As bentonitas que têm uma capacidade de expansão moderada são tidas como intermediárias ou mistas. As bentonitas sódicas artificiais são produzidas por meio do tratamento de bentonitas cálcicas com barrilha (carbonato de sódio). Como não há bentonitas sódicas naturais no Brasil, este processo de beneficiamento é bem comum no país (TOMIO, 1999).

As reservas mundiais de bentonita são abundantes nos principais países produtores e, por isso, suas estimativas não são publicadas. As reservas medidas nacionais foram de 51,5 Mt, com as seguintes participações estaduais: Paraná com 30,9% do total, São Paulo 16,7%, Paraíba 45,2% e Bahia 7,3%. Em relação aos valores de reserva medida em 2014 (revisado), houve um aumento de 30% em 2015, esse acréscimo ocorreu sobretudo em função de novas concessões de lavra outorgadas no ano.

A produção mundial de bentonita em 2015, foi estimada em 16.000.000 t, de acordo com os dados do *Mineral Commodity Summaries – 2016 (USGS)*, que em sua publicação de 2016 (ano base 2015) incluiu a Índia e China nos dados da produção mundial. O cenário da produção mundial se manteve estável em comparação a 2014, apresentando um leve decréscimo.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção (t)		
		2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Países	2015^(p)			
Brasil⁽¹⁾	51.538	405.169	517.607	3,2%
Estados Unidos ⁽²⁾	As reservas mundiais de Bentonita são abundantes.	4.800.000	4.320.000	27,0%
China		3.500.000	3.500.000	21,9%
Índia		1.080.000	1.080.000	6,8%
Grécia ⁽³⁾		1.010.000	1.300.000	8,1%
Turquia		650.000	700.000	4,4%
México		600.000	600.000	3,8%
Alemanha ⁽²⁾		360.000	360.000	2,3%
Outros países		3.694.831	3.622.393	22,6%
TOTAL		nd	16.100.000	16.000.000

Fonte: DNPM/DIPLAM e *USGS-Mineral Commodity Summaries 2016*

(1) Reservas incluem somente a reserva medida e o dado para produção compreende apenas a bentonita bruta; (2) produção substituída pelas vendas apuradas do produto; (3) inclui a produção de minério e caulim bruto; (t) toneladas; (p) preliminar; (r) revisado; nd: dados não disponíveis.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção bruta de bentonita no Brasil foi de 517.607 t, o que representou um aumento de 27,7% em relação a 2014. Os estados produtores foram Paraíba (60,1%) e Bahia (39,9%).

A produção da bentonita beneficiada (ativada + moída) foi de 401.845 t em 2015, um aumento de 1,9% comparado ao ano anterior. A produção de bentonita ativada foi de 364.439 t e de argila moída seca totalizou em 37.405 t. A distribuição geográfica ocorreu da seguinte forma: Paraíba (54,7%), Bahia (35,8%), São Paulo (6,1%) e Paraná (3,2%). O produto beneficiado bentonita ativada teve produção na Paraíba e Bahia, enquanto a argila moída seca no Paraná e São Paulo.

3 IMPORTAÇÃO

O valor total importado (bentonita bruta + bentonita beneficiada) em 2015 foi de US\$-FOB 25.027.465, 13,47% inferior em comparação ao ano anterior. A quantidade (t) importada foi de 95.812 t, com redução de 21,65% em relação a 2014. A importação da bentonita bruta foi de 91.751 toneladas e US\$-FOB 22.063.269, enquanto que os valores para bentonita beneficiada foram de 4.061 toneladas e US\$-FOB 2.964.196.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações totais para o ano foram de US\$-FOB 12.244.837 e 17.406 t, com acréscimos tanto em valor como em quantidade de 0,8 % e 5,6% respectivamente. Assim como na importação, os bens primários tiveram a maior participação dentro das exportações (17.008 t e US\$-FOB 12.155.683). A exportação da bentonita ativada apresentou baixa participação, com 398 t e US\$-FOB 89.154.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo aparente da bentonita seca + ativada foi de 485.256 t, 2,6% menor que em 2014. Em relação aos preços médios, estes foram calculados a partir dos dados declarados pelas empresas, e apresentaram valores superiores aos anos anteriores, especialmente para bentonita bruta.

Dentre as empresas que declararam a distribuição da produção bruta, os usos da bentonita foram: extração e beneficiamento de minerais, extração de petróleo e gás, fundição, filtros, refino de petróleo, pelotização, siderurgia, metalurgia dos não-ferrosos, construção civil, cosméticos, corretivo de solos, refratários, cerâmica branca e outros produtos químicos.

Para bentonita moída seca, foi informado o uso de 59,2% da produção com as seguintes aplicações: pisos e revestimentos (32,8%), graxas e lubrificantes (17,3%), indústrias de óleos comestíveis (7,4%), ornamentação (1,4%) e ração animal (0,3%). Os principais estados de destino foram Paraná, São Paulo e Santa Catarina.

Para bentonita ativada, a destinação de 96,0% do total da produção foi distribuída para os seguintes usos: pelotização de minério de ferro (47,8%), ração animal (16,7%), fundição (14,5%), outros produtos químicos (12,3%), construção civil (3,1%) e extração e beneficiamento de minerais (1,6%). Os principais destinos foram Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Bruta (R.O.M.)	t	403.351	405.169	517.607
	Comercializada Bruta ⁽¹⁾	t	100.783	78.840	40.073
	Moída Seca	t	39.263	49.775	37.405
	Comercializada Moída Seca	t	39.398	46.711	37.243
	Ativada	t	305.746	344.611	364.439
	Comercializada ativada	t	309.358	346.654	369.607
Importação	Bentonita Primária NCM's 25081000	t	128.076	115.653	91.751
		10 ³ US\$-FOB	28.060	23.409	22.063
	Bentonita Ativada NCM 38029020	t	5.167	6.635	4.061
		10 ³ US\$-FOB	6.126	5.516	2.964
Exportação	Bentonita Primária NCM's 25081000	t	14.615	16.629	17.008
		10 ³ US\$-FOB	9.536	11.367	12.155
	Bentonita Ativada NCM 38029020	t	549	629	398
		10 ³ US\$-FOB	141	219	89
Consumo Aparente ⁽²⁾	Bentonita Ativada + Moída Seca	t	466.835	498.395	485.256
Preços Médios ⁽³⁾	<i>In natura</i>	R\$/t	34,66	40,07	124,00
	Moída Seca	R\$/t	245,27	226,84	238,38
	Ativada	R\$/t	428,35	437,84	507,38

Fonte: DNPM/DIPLAM, SECEX/MDIC.

(1) São considerados os valores de venda, não são incluídos os dados referentes à transformação/tratamento; (2) Produção comercializada + importação – exportação referente à bentonita ativada + moída seca; (3) preço médio nominal informado pelas empresas no Relatório Anual de Lavra (RAL); (p) preliminar; (r) revisado; (R.O.M.) *run of mine*; (NCM) nomenclatura comum do MERCOSUL.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, 10 (dez) requerimentos de pesquisa foram solicitados no DNPM para bentonita. Houve 16 (dezesseis) Autorizações de Pesquisa outorgadas, sendo sua distribuição nos estados de São Paulo (9), Paraíba (6) e Paraná (1). Foram outorgadas 3 (três) concessões de lavra, 2 (duas) na Paraíba e 1 (uma) na Bahia. Quanto as guias de utilização 3 (três) foram concedidas no estado da Paraíba.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) da bentonita em 2015 foi de R\$ 720.937,69. Em relação a 2014, esse valor representou um aumento de 24,3%.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

Presente em diversos minerais, o berilo ($\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$) é a principal fonte comercial do elemento químico berílio. Com teores entre 10 a 12% de BeO, as reservas brasileiras oficiais desse mineral são pouco representativas e são encontradas em rochas pegmatíticas distribuídas em alguns estados da federação com destaques para: Minas Gerais, Goiás, Bahia e Ceará.

Os recursos minerais estimados de berílio no mundo em 2015, de acordo com o *United States Geological Survey (USGS)*, são superiores a 80.000 t, encontrados, principalmente em depósitos pegmatíticos. Os principais consumidores e fornecedores de concentrado e de produtos manufaturados de berílio, são os Estados Unidos da América, que detêm também 65% das reservas mundiais desse elemento químico. Destaca-se, nesse aspecto, o depósito não pegmatítico de *Spor Mountain*, no Estado de Utah - EUA, onde as reservas medidas estão em torno de 15.000 t de berílio contido, provenientes do minério bertrandita ($\text{Be}_4\text{Si}_2\text{O}_7$).

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (t)	Produção (t)		
		2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Países	2015			
Brasil⁽¹⁾	nd	0	0	0
Estados Unidos da América	nd	270	275	92,28
China	nd	20	20	6,71
Moçambique	nd	2	2	0,67
Outros países	nd	1	1	0,34
TOTAL		293	298	100

Fonte: DIPLAM/DNPM e USGS: *Mineral Commodity Summaries* – 2015.

Dados em metal contido; (1) reserva lavrável (vide apêndice); (nd) dado não disponível, (p) preliminar, (r) revisado

2 PRODUÇÃO INTERNA

No grupo do mineral berilo, a variedade berilo industrial apresenta grande potencial de uso, por se constituir, geralmente de rejeito da extração das gemas (esmeralda, água marinha e outras), em diversas jazidas no país. Entretanto, não há registro de produção de berilo industrial no país.

Dados dos Relatórios Anuais de Lavras mostram no ano de 2015, uma produção de Berilo na forma de esmeralda, de 105 kg e com um faturamento de R\$ 21,4 milhões, com toda a produção destinada a indústria joalheira.

Comparada a 2014, nota-se uma queda de 18% na quantidade produzida. Destaque, mais uma vez, para o município de Itabira - MG, principal produtor responsável por mais de 99% da produção nacional.

3 IMPORTAÇÃO

As importações brasileiras em 2015, informadas pelo MDIC, foram de produtos manufaturados de berílio, que totalizaram em 5 kg, no valor de US\$ 8.603.

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, segundo dados do DNPM, da produção comercializada de berilo na forma de esmeralda no Brasil, 88% (≈US\$ 6,4 milhões) foram exportadas para os seguintes países: Israel 46,41%, China 16,18%, França 8,97 %, EUA 7,59%, Índia 3,71, Itália 3,10%, Reino Unido 1,55 e Bélgica 0,21%.

5 CONSUMO INTERNO

Do total de berilo produzido no Brasil (na forma de esmeralda) apenas 12,% foi consumido pelo mercado interno e destinado a indústria joalheira.

Associado ao cobre (ligas de cobre-berílio), o berilo têm diversos usos, como em escovas de contato elétrico, instrumentos que produzem fagulhas (explosivos), armas automáticas de rápido acionamento, dentre outros. O berilo, por possuir grande rigidez, é de grande utilidade em sistemas de orientação, giroscópios, plataformas estáveis e acelerômetros. Esse elemento químico é usado principalmente em: aplicações aeroespaciais, em moderador de nêutrons em usinas nucleares, componentes elétricos e eletrônicos, que são as maiores fontes de consumo de produtos de berílio no mundo, representando 80% do consumo nos EUA.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013	2014	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Concentrado (BeO)	(kg)	0	0	0
Importação	Manufaturados de berílio ⁽²⁾	(kg)	109	51	5
		(US\$-FOB)	171.854	38.613	8.603
Exportação	Berilo na forma de esmeralda ⁽³⁾	(kg)	81,6	123	105
		(10 ⁶ US\$-FOB) ⁽⁶⁾	3,8	3,7	6,4
	Manufaturados de berílio ⁽²⁾	(kg)	0	0	0
		(US\$-FOB)	0	0	0
Consumo Aparente ⁽⁴⁾	Manufaturados de berílio	(kg)	109	51	5
Preço Médio ⁽⁵⁾	Ligas de berílio/cobre	US\$/kg	208	215	231

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; empresas de mineração e publicações especializadas.

(1) Trata-se Berílio (BeO) contido na produção bruta; (2) Fonte: MDIC, (3) Fonte: DNPM-RAL, (4) produção + importação – exportação; (5) refere-se aos preços internos norte-americanos; (6) conversão para Dolar Americano com taxa de câmbio médio de 2015 de: US\$ 1,00 = R\$ 3,33108 (p) preliminar, (nd) dado não disponível.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Nenhum projeto foi constatado para a produção de berílio (BeO) no país. No ano de 2015, foram outorgados pelo DNPM, 19 Processos de Autorizações de Pesquisa que foram assim distribuídos por substancias e estados: Água Marinha AM (1), MS (1), MG (6), PB (1), RN (3), Berilo BA (3), MG (4), PB (1), e Esmeralda BA (2), MG (1).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O Brasil não possui usina de transformação de berilo para a obtenção de BeO. O alto custo para o seu aparelhamento, devido à natureza tóxica e altamente cancerígena do produto, a associação com outros minerais de difícil separação por processo comum de tratamento de minérios, aliada a existência de resíduos que aumentam o índice de contaminação e degradação ambiental em função da exploração garimpeira, são fatores que tornam pouco atrativa a sua transformação pelas indústrias nacionais.

O processamento do berílio requer um rígido controle de qualidade por causa da sua natureza tóxica. Por isso, as indústrias que trabalham com o berílio são muito rigorosas no cumprimento das normas de segurança. Possuem equipamentos que medem o controle de poluição atmosférica (coletores de poeira e fumaça), adotam o uso de máscaras, nebulizadores, além de outros procedimentos que visam dar maior segurança ao trabalhador.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Brita e cascalho são materiais granulares naturais que, produzidos pela indústria extrativa mineral, caracterizam-se por apresentar dimensões e propriedades físicas, químicas e tecnológicas adequadas para uso como agregado graúdo na indústria da construção. Estes agregados têm a função de conferir resistência, durabilidade e trabalhabilidade aos concretos, em suas várias especificações.

São obtidos da exploração de jazidas de rochas de diversos tipos, dependendo das características geológicas locais. Até o início de 2013, em São Paulo, 73% das reservas totais aprovadas eram de rochas granitoides (granito, gnaiss e outras), 23% eram de rochas basálticas (basalto e diabásio), 3% de rochas calcárias (calcário e dolomito) e o restante, 1%, eram de quartzito e cascalho. Até 2015, em Santa Catarina, 58% das reservas totais aprovadas eram de rochas granitoides, 35% de rochas basálticas, 1% de rochas calcárias, 4% de cascalhos e 2% de outras rochas.

Tanto no Brasil como mundialmente, os recursos geológicos para obtenção desses agregados são considerados abundantes, com eventual escassez em regiões muito localizadas. A Tabela 1 apresenta estatísticas de países cuja indústria de construção civil é mais desenvolvida e que publicam estatísticas sobre suas matérias-primas.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)		Produção (10 ³ t)		
	Países	2015 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	2015/2014 (Δ%)
Brasil*		nd	308.829	258.125	-16,4
Estados Unidos ⁽¹⁾		nd	1.250.000	1.320.000	5,6
Canadá ⁽²⁾		nd	147.739	165.091	11,7
Reino Unido ⁽²⁾		nd	103.600	nd	nd
Outros países		nd	nd	nd	nd
TOTAL		Abundantes			

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS – *Mineral Commodity Summaries 2016*; NRCAN - *Mineral Production of Canada, by Province and Territory*; BGS – *United Kingdom Minerals Yearbook 2015*. (*) produção estimada de brita; (1) não inclui cascalho, mas inclui brita de calcário para cimento; (2) não inclui cascalho; (r) revisado; (p) dado preliminar; (nd) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Com exceção do Acre, que importa de estados vizinhos a brita para seu consumo, todas as unidades da federação do Brasil são produtoras de brita e cascalho, conforme os relatórios anuais de lavra (RAL) entregues ao DNPM. Porém, dados indiretos obtidos a partir do consumo de um importante produto complementar, o cimento, indicam que os números obtidos através dos RALs estão muito aquém do total produzido em todas as regiões. Tendo em conta este fato, as estatísticas publicadas pelo DNPM, em suas publicações, para brita e cascalho, eram estimativas¹ com base em dados de consumo de produtos complementares, notadamente cimento e asfalto, na indústria da construção. Com a proibição pelo CADE da divulgação das estatísticas desagregadas para o cimento², a única estimativa realizada é para a produção nacional de brita, sendo abandonada a estimativa por unidade federativa. Em 2015, a produção de brita estimada a partir do consumo de cimento portland e asfáltico foi de 258,1 milhões de toneladas. Para o período 2010-2015, a relação anual entre a quantidade de brita declarada no RAL e a quantidade estimada situa-se entre 77,7 e 82,9%. Em 2015, a proporção entre as duas quantidades foi de 82,6%.

Em 2015, a produção bruta de brita e cascalho declarada no RAL foi de 234,1 milhões de toneladas, tendo a produção beneficiada alcançado 213,7 milhões. Esse patamar de produção representa uma queda sobre 2014, respectivamente, de 15,3% e 14,7% e está alinhando com a queda de 16,4% observada para a estimativa de produção de brita a partir do cimento Portland e asfáltico. A diminuição percentualmente de 40% no consumo de cimento asfáltico retrata a forte retração das obras de infraestrutura no país e, conseqüentemente, a acentuada retração no consumo de brita. Para 2015, a ANEPAC (2015) estimou uma queda de 30% da produção de agregados em relação a 2014 (302 milhões de toneladas de brita).

Em 2015, vinte das vinte e seis unidades federativas apresentaram decréscimo da produção bruta de brita e cascalho declarada no RAL. Os estados de São Paulo (72,9 milhões), Rio de Janeiro (22,5 milhões), Paraná (20,9 milhões), Rio Grande do Sul (18,4 milhões), Santa Catarina (18,1 milhões), Minas Gerais (17,5 milhões), Bahia (8,6 milhões) e Goiás (7,7 milhões) perfazem 80% da produção informada.

Em 2015, 1.183 empresas declararam produção de brita e cascalho, tendo a produção bruta ocorrido em 36 minas de grande porte (> 1.000.000 t), 461 de médio porte (<= 1.000.000, > 100.000 t), 599 de pequeno porte (<= 100.000, > 10.000 t) e 410 de micro porte (<= 10.000t). As principais empresas do setor, em ordem decrescente de faturamento em 2015, foram Basalto Pedreira e Pavimentação Ltda, Embu S/A Engenharia e Comércio, Votorantim Cimentos SA, Petra Agregados RJ Ltda, e Ibrata Mineração Ltda. Dos sete municípios com produção acima de três milhões de toneladas, podemos citar São Paulo (SP), Santa Isabel (SP), Barueri (SP), Seropédica (RJ) e Rio de Janeiro (RJ).

1 A estimativa é elaborada com base em valores médios das quantidades de agregado graúdo por tonelada de cimento ou asfalto em concretos (coeficientes técnicos), por tipo de uso na construção. Esses coeficientes técnicos são resultado de estudos desenvolvidos por equipes técnicas do DNPM, e estão em constante revisão.

2 O CADE proibiu a coleta de dados antes de transcorridos três meses e estabeleceu que a publicação dos mesmos só poderá ser realizada, no mínimo, três meses após a coleta (<http://www.snrc.org.br/pdfresultado/Resultados%20Preliminares%20Junho%202014%20-%20Comunicado.pdf>).

Com relação aos preços, utilizando-se como referência a tabela de preços do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)³, houve um decréscimo de 10,8% em relação a 2014, considerando o produto Brita 2. Vinte e uma das vinte e sete unidades da federação tiveram diminuição da média de preços praticada em 2014. Os maiores preços são encontrados nos estados do Acre, Amapá, Rondônia, Pará e Roraima, denotando a existência de problemas de abastecimento de diversas ordens, a maior parte deles relacionada à inexistência de jazidas de rochas em condições de exploração no entorno das grandes cidades.

3 IMPORTAÇÃO

As importações de brita e cascalho, em 2015, totalizaram 91.185 toneladas, com um valor FOB de US\$ 3.913.963 e tiveram, como principais países de origem, Grécia (66,9% das quantidades importadas), Turquia (26,3%) e o restante, de 6,8%, distribuído por diversos países.

4 EXPORTAÇÃO

Foram exportadas, em 2015, 97.871 toneladas de brita e cascalho, valoradas em US\$ 2.148.941 FOB, que estiveram distribuídas, em termos de quantidades, em 67,4% para a Bolívia, 19,6% para a Colômbia, 12,3% para o Uruguai e o restante, 0,7%, para diversos países.

5 CONSUMO INTERNO

Praticamente todo o consumo de brita e cascalho se dá na indústria da construção, compreendendo os setores de edificações e de obras de infraestrutura. Seu uso acha-se dividido entre os subsetores de revenda (lojas de materiais de construção), concreto pré-misturado, fabrico de pré-moldados de concreto, concreto asfáltico, material para compor a base/sub-base de rodovias, lastro ferroviário, enrocamento e filtro.

Segundo o site da Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil (ANEPAC), o consumo de brita e cascalho está dividido em 32% para concreteiras, 24% construtoras, 14% pré-fabricados, 10% revendedores/lojas, 9% pavimentadoras/usinas de asfalto, 7% órgãos públicos e 4% outros.

Os substitutos das rochas britadas e cascalho são as escórias siderúrgicas (de alto-forno e de aciaria), argilas expandidas, resíduos da produção de rochas ornamentais e resíduos da construção e demolição (RCD). Dentre esses, os RCDs são os que apresentam maior potencial de crescimento, uma vez que estudos tanto de caracterização tecnológica, quanto de rotas de tratamento, e mesmo de modelos dinâmicos visando o gerenciamento desses resíduos em nível municipal, têm sido cada vez mais frequentes (LIMA, 2013).

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Brita e Cascalho	(t)	293.434.553	308.828.808	258.124.940
Importação	Bens Primários	(t)	131.811	202.396	91.185
		(US\$-FOB)	4.851.122	5.216.096	3.913.963
Exportação	Bens Primários	(t)	38.887	76.403	97.871
		(US\$-FOB)	1.275.935	2.365.084	2.148.941
Consumo Aparente ⁽²⁾	Brita e Cascalho	(t)	293.527.477	308.954.801	258.118.254
Preço médio ⁽³⁾	Pedra Britada nº 2	(R\$/t)	51,2	51,1	45,6

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; CAIXA/IBGE.

(1) produção estimada, ver nota de rodapé nº1; (2) produção + importação – exportação; (3) preço médio anual calculado do produto pedra britada nº 2, sem frete, a partir da tabela de preços medianos por metro cúbico das capitais por estado da federação do SINAPI (disponível em http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp), utilizando densidade média da brita 1,6 m³/t.

(p) dado preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, os investimentos realizados em minas e usinas de cascalho e brita, conforme declarado no RAL, totalizaram R\$ 395 milhões, 28% menor do que em 2015 (valores sujeitos a revisão). O investimento previsto para os próximos três anos é de 513 milhões, sendo 64% destinado às minas. Não há projetos de destaque para brita e cascalho em vista do mercado essencialmente regional dos agregados minerais para a construção civil.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Nada há para relatar.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

As principais entidades que publicam informações sobre a produção mineral mundial, como o USGS (*United States Geological Survey*), através do *Mineral Commodity Summaries*, e o *British Geological Survey* dentre outros, não divulgam estatísticas mundiais específicas sobre as reservas e produção de calcário para fins agrícolas, em parte devido à falta de estatísticas fornecidas pelos respectivos países e, em parte, devido à dificuldade de caracterização da produção de calcário diferenciada da produção de outras rochas comumente consideradas como calcário. Ainda assim, o USGS (*Mineral Commodity Summaries*, 2016) sugere que as reservas mundiais de calcário e dolomito, mesmo não sendo estimadas especificamente, seriam adequadas para atender a demanda mundial durante muitos anos. Estima-se que as maiores reservas estejam com os maiores produtores mundiais. Os maiores produtores mundiais de calcário em 2015 foram: China, Estados Unidos, Índia, Rússia e Brasil.

Todas as rochas carbonáticas compostas predominantemente por carbonato de cálcio e/ou carbonato de cálcio e magnésio (calcários, dolomitos, mármore, etc.), independentemente da relação CaO/MgO, são fontes para a obtenção de corretivos de acidez dos solos, portanto, as reservas brasileiras de calcário agrícola podem ser consideradas como as mesmas reservas brasileiras de calcário, independentemente de sua aplicação. As reservas lavráveis de calcário no Brasil estão relativamente bem distribuídas pelos estados e, como em muitos países, representam centenas de anos de produção nos níveis atuais. Os estados que mais se destacam no contexto brasileiro são: Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná e Goiás, que juntos detêm quase 60% das reservas medidas de calcário do país, além de Mato Grosso, Bahia, São Paulo e Ceará.

Tabela 1 - Reservas e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)					
		2011 ^(r)	2012 ^(r)	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(r)	2015/ 2014 (%)
Países	2015						
Brasil	Reservas lavráveis de calcários representam centenas de anos de produção nos níveis atuais	28.718	33.077	33.131	34.038	29.433	- 13,53
Outros países	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
TOTAL	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

Fonte: DNPM/DIPLAM

nd: dados não disponíveis, (r): revisado

2 PRODUÇÃO INTERNA

Os dados sobre a produção brasileira de calcário destinado a corretivo da acidez dos solos foram obtidos através das informações prestadas nos Relatórios Anuais de Lavra (RAL) apresentados anualmente ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. A produção nacional de calcário agrícola em 2015, quando comparado a 2014, mostrou uma redução de 13,5%, enquanto a safra brasileira de grãos cresceu 8,2% no mesmo período, de acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, crescimento este devido, provavelmente, ao aumento de 1,7% de área plantada.

A estrutura da produção não foi alterada em relação ao ano de 2014, apontando, ainda, o Centro-Oeste como a região de maior produção, com 39,9%, seguida do Sudeste com 23,7%, Sul com 23,6%, Norte com 8,8% e o Nordeste com 4,0%. As regiões sudeste e sul, praticamente, produziram a mesma quantidade de calcário agrícola em 2015.

Em 2015, os principais Estados produtores, responsáveis por cerca de 95% da produção nacional, foram: Mato Grosso, com 20,1%, Paraná, 13,9%, Goiás, 12,7%, Minas Gerais, 12,5%, São Paulo, 10,3%, Rio Grande do Sul, 9,2%, Tocantins, 8,0% e Mato Grosso do Sul, 7,1%. As produções dos estados de Goiás e Minas Gerais ficaram bastante próximas em 2015.

3 IMPORTAÇÃO

Inexistente

4 EXPORTAÇÃO

Inexistente

5 CONSUMO INTERNO

O consumo interno em 2015 diminuiu, aproximadamente, 13,1% em relação a 2014, interrompendo um aumento que vinha se registrando nos últimos 20 anos, fato este que refletiu o momento de retração na demanda de insumos pelo qual passou a economia brasileira em 2015. Segundo a Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola (ABRACAL), para uma correção ideal do solo, o Brasil deveria produzir de 70 a 80 milhões de toneladas de calcário agrícola por ano, o que ampliaria a produtividade em torno de 60% sem precisar de novas áreas plantadas. Ainda, segundo a ABRACAL, o consumo nacional de calcário agrícola historicamente é inferior ao de fertilizantes, os quais somente são plenamente potencializados quando o solo recebe calagem adequada, o que não ocorre, em geral, na agricultura brasileira. Desta forma, o setor agrícola vem desperdiçando recursos com fertilizantes por não utilizar uma relação ideal calcário/fertilizante (3:1). Felizmente, esta série histórica foi interrompida em 2014, pois, pela primeira vez o consumo de calcário foi superior ao de adubo.

Tabela 2 - Principais estatísticas - Brasil

Discriminação	Unidade	2011 ^(r)	2012 ^(r)	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(r)
Produção	(10 ³ t)	28.718	33.077	33.131	34.038	29.433
Importação	(10 ³ t)	-	-	-	-	-
Exportação	(10 ³ t)	-	-	-	-	-
Consumo Aparente ⁽¹⁾	(10 ³ t)	28.201	31.973	31.980	33.047	28.732
Estoque Final ⁽²⁾	(10 ³ t)	517	1.104	1.151	991	701
Preço Médio de Venda	(R\$/t) FOB	29,00	31,52	34,90	38,20	41,00
Valor Total da Produção	(R\$ mil)	817.870	1.007.884	1.116.244	1.262.273	1.177.864

Fonte: DNPM/DIPLAM

(-): dado nulo, (r): revisado, ⁽¹⁾ Consumo aparente: produção + importação - exportação - estoque final, ⁽²⁾ Estoque final: produção não comercializada.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Atualmente, principalmente, dois programas do governo federal incentivam o uso do calcário agrícola no solo: o Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais - MODERAGRO e o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC), ambos financiando, entre outras, a aquisição, transporte, aplicação e incorporação de corretivos agrícolas (calcários e outros). Os dois programas possuem vigência até 30 de junho de 2017.

O MODERAGRO é destinado a produtores rurais (pessoas físicas ou jurídicas) e suas cooperativas, inclusive para repasse a seus cooperados, possuindo limite de crédito de até R\$ 880 mil, quando se tratar de crédito individual e de R\$ 2,64 milhões, para o empreendimento coletivo, respeitado o limite individual por participante. A taxa de juros é de 9,5% ao ano, com prazo de reembolso de até 10 anos, incluída a carência de até 3 anos. O Programa ABC possui limite por beneficiário de até R\$ 2,2 milhões por ano-safra com taxa de 8,0% ao a.a. para produtores que se enquadrem como beneficiários do Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural - PRONAMP e 8,5% a.a. para os demais casos, com prazos totais (incluindo carência) de 5 a 15 anos.

Mesmo com a retração no consumo de insumos pela qual passou a economia brasileira em 2015, a produção de calcário agrícola tem atraído novos investidores como a Mineração Pirecal Calcário Ltda. e a Rialma Fertilizantes Indústria e Comércio S.A. no estado do Tocantins, a Mineração Serra Morena Ltda., a Mineração Shalon Ltda. e a R.P. Mineração e Equipamentos Ltda. no estado do Mato Grosso, além de outras no estado de Minas Gerais, todas elas tendo iniciado as suas atividades no ano de 2015. A Companhia de Mineração de Rondônia - CMR que iniciou as suas operações em 2014 com uma produção de cerca de 70.000 t de calcário agrícola, teve a sua produção aumentada para 110.000 t em 2015, projetando, ainda, uma produção de 300.000 t em 2016.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Apesar da importância do calcário agrícola, há uma relativa falta de dados sobre a sua produção e consumo no Brasil. Parte desta dificuldade se deve ao fato de que as informações sobre o calcário agrícola acabam englobadas nos dados sobre o calcário com vários usos, dificultando um acompanhamento estatístico. Exceção se faz a Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB que divulga os dados fornecidos pela Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola - ABRACAL e pelo Mapa - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Embora o preço do calcário agrícola seja considerado baixo, principalmente, quando comparado com outros insumos utilizados na agricultura, o frete é um dos fatores que desestimulam a sua aquisição pelos produtores agrícolas. O valor do frete é determinado pela distância da região produtora.

O Plano Nacional de Mineração (PNM-2030) prevê que o consumo de calcário agrícola deverá crescer mais que os demais agrominerais. A projeção para a produção de calcário agrícola em 2015 era da ordem de 34,1 Mt, o que não se realizou, pois, a produção foi de apenas 29,43 Mt, reflexo da crise econômica pela qual o Brasil passou em 2015. As projeções para os anos de 2022 e 2030 são da ordem de 54,8 Mt e 94,1 Mt, respectivamente.

A solução para incrementar o consumo de calcário agrícola provavelmente está na adoção de programas que atinjam três barreiras simultaneamente, ou seja, programas de apoio e extensão agrícola, aliados a programas de financiamento à aquisição de calcário agrícola, e implementação de medidas para melhorar a infraestrutura logística do país. Outros desafios que o segmento de calcário agrícola tem pela frente é a qualificação da mão de obra do setor e a ampliação do diálogo com o produtor rural com a intenção de encontrar alternativas que permitam uma maior utilização do produto na agricultura.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas mundiais do carvão mineral em 2015, segundo a *BP Statistical Review of World Energy* (2016), não apresentaram alterações significativas, a exemplo do Brasil (3,54 bilhões de toneladas).

A produção global do carvão mineral declinou em 2015, comparados ao ano anterior, influenciada principalmente pela redução do consumo da China (-3,29%), Estados Unidos (-10,27%) e da Federação Russa (-18,63%). Os únicos países que tiveram um aumento de produção foram: Indonésia (29,08%), Índia (4,69%) e Austrália (2,64%).

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reserva (10 ⁶ t) 2015	Produção ⁽²⁾⁽³⁾ (10 ⁶ t)		
		2014 ^(r)	2015 ^(e)	(%)
Brasil	3.535	7,59⁽⁴⁾	6,74⁽⁴⁾	0,1
China	114.500	3.874,00	3.746,54	47,1
Estados Unidos da América	237.295	906,87	813,69	10,2
Índia	60.600	643,98	674,16	8,5
Austrália	76.400	491,48	505,42	6,3
Indonésia	157.010	458	372,66	4,7
Rússia	28.017	357,59	461,57	5,8
África do Sul	30.156	260,54	252,1	3,2
Alemanha	40.548	185,84	184,32	2,3
Polônia	5.465	137,12	135,81	1,7
Cazaquistão	33.600	108,67	107,32	1,3
Ucrânia	33.873	60,88	38,52	0,5
Colômbia	6.746	88,58	85,55	1,1
Canadá	6.582	68,79	61,22	0,8
República Tcheca	1.052	46,86	46,42	0,6
Outros países	59.687	468,1	475,91	6
TOTAL	894.834	8.164,87	7.961,21	100

Fonte: *World Coal Association*, *BP Statistical Review of World Energy 2015*, *U.S. Energy Information Administration*, ABCM (Brasil) e DNPM-AMB (Brasil).

(1) reserva lavrável de carvão mineral, incluindo os tipos betuminoso e sub-betuminoso (*hard coal*) e linhito (*brown coal*); 2) os dados de produção foram revistos, sendo considerada somente a produção beneficiada, em substituição à produção comercializada (produção Bruta + produção beneficiada); (r) revisado; (e) efetivos. (4) Valor referente à produção beneficiada de Carvão Energético (CE).

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção bruta (ROM) de carvão mineral no país em 2015 foi de cerca de 13 milhões de toneladas, distribuída nos estados de Rio Grande do Sul (58,5%), Santa Catarina (40,0%) e Paraná (1,5%); apresentando uma queda de 8,7% e com acentuada redução de 25,5% na venda bruta, em relação a 2014. A produção beneficiada de carvão mineral energético no país foi de 6,7 milhões de toneladas e apresentou uma modesta queda de 11,1% em relação ao ano anterior. Uma explicação seria a queda na demanda de energia termelétrica em decorrência da maior oferta de energia hídrica. A produção beneficiada de carvão metalúrgico /carvão finos foi de 150,9 mil toneladas, com aumento de 14,4% em relação a 2014. O detalhamento da comercialização da produção de carvão finos indica a sua destinação para a metalurgia básica (16.119 t), produção de energia (10,215 t) e indústria em geral (31.526 t).

O faturamento total da venda de minério bruto e beneficiado em 2015 foi cerca de R\$ 1,0 bilhão, com redução de 13,7% em relação a 2014, distribuídos nos estados de Santa Catarina (57,6%), Rio Grande do Sul (39,3%) e Paraná (3,2%).

3 IMPORTAÇÃO

Na pauta das importações brasileiras do carvão mineral em 2015 predominaram bens primários de carvão destinado para a metalurgia, com 25,3 milhões de toneladas e cerca de US\$ 2,5 bilhões de dispêndios, representando respectivamente um aumento de 7,2% na quantidade e redução de 9,6% em valor, quando comparado a 2014. A perspectiva de uma demanda favorável por aço e derivados provocou um aumento na produção de produtos metálicos. Porém, no 2º semestre de 2015 a produção de aço e derivados decresceram, ficando positiva apenas o ferro-gusa, segundo os dados do *Instituto Aço Brasil*. Em vista desse aumento, houve uma necessidade de aumento na aquisição da quantidade de carvão metalúrgico e coque para atender a essa produção. Os principais países fornecedores de bens primários de carvão mineral para o Brasil foram: Estados Unidos (25,0%), Austrália (24,0%), Colômbia (23,0%), China (10,0%) e Federação Rússia (6,0%).

4 EXPORTAÇÃO

A participação da produção nacional de carvão mineral em 2015 destinada à exportação manteve-se no mesmo patamar e com quantidades inexpressivas na pauta do comércio internacional. A quantidade exportada de bens primários de carvão mineral foi de 2.049 toneladas e comparando com 2014, teve uma significativa queda de 21,9%. Vale ressaltar que não existe a operação de exportação de carvão de produção nacional, e, sim, por intermédio de algumas empresas multinacionais, aqui no país, que reenviam carvão para as suas matrizes. É o caso da Alemanha, com sua participação destacada no volume exportado de bens manufaturados de carvão. Os principais compradores bens manufaturados de carvão foram: Estados Unidos (43%), Alemanha (20%), Países Baixos (14%), Colômbia (7%) e Bahamas (4%)

5 CONSUMO INTERNO

O consumo aparente de carvão mineral energético, em 2015 apresentou uma redução de 11,1%, comparado com o ano anterior, em decorrência do cenário de uma forte recessão econômica no país, que influenciou nesse resultado. Da produção nacional, o consumo setorial em 2015, segundos dados do Relatório Anual de Lavra –RAL, foi destinada principalmente para o setor elétrico, que participa com 99,2 %, sendo o restante destinado para atividade industrial de cerâmica, cimento, fertilizantes e siderurgia.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ⁽¹⁾	2014 ⁽¹⁾	2015 ^(p)
Produção	Produção Bruta - ROM	(t)	14.508.274	14.201.194	12.960.407
	Prod. Benef. – Energético	(t)	7.380.540	7.591.350	6.748.571
	Prod. Benef. – Carvão Finos/Metalúrgico	(t)	201.301	131.949	150.913
	Prod. Comercializada - Bruta	(t)	18.459	13.648	10.171
	Prod. Comercializada - Beneficiada	(t)	8.248.971	8.845.240	7.827.836
Importação	Bens Primários ⁽¹⁾	(t)	20.315.103	23.579.746	25.283.821
		(10 ³ US\$FOB)	2.916.579	2.733.611	2.470.007
	Semi e Manufaturados	(t)	141.026	101.939	111.679
		(10 ³ US\$FOB)	108.007	87.910	92.202
Exportação	Bens primários ⁽¹⁾	(t)	361	3.657	2.049
		(10 ³ US\$FOB)	147	646	537
	Manufaturados	(t)	63.844	101.151	123.275
		(10 ³ US\$FOB)	40.862	74.980	49.394
Consumo Aparente ⁽²⁾	Energético ⁽³⁾	(t)	7.380.179	7.587.693	6.746.522
	Metalúrgico/Finos para siderurgia	(t)	20.516.043	23.708.039	25.432.685
Preços	Carvão ⁽⁴⁾	(US\$ FOB/t)	143,57	115,93	97,69

Fonte: DNPM/DIPLAM/AMB e RAL; SECEX/MDIC; Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico; ABCM.

(1) carvão mineral + coque; (2) consumo aparente= produção + importação – exportação; (3) energético para uso termelétrico; (4) preço médio dos diversos tipos de carvão importados pelo Brasil (Bens primários); (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Um projeto de usina, batizada de Ouro Negro, avaliado em R\$ 4 bilhões está sendo estudado por duas estatais chinesas e por empresários gaúchos, para implantação de uma UTE a carvão mineral. Esta usina prevê gerar 600 megawatts (MW) e seria construída entre os municípios de Pedras Altas e Candiota, no Rio Grande do Sul, fronteira com o Uruguai. O empreendimento é liderado por duas grandes empresas chinesas, a Power China Sepco e a Hebi Company Energy. A perspectiva é conseguir entrar no próximo leilão A-5 (contrato de geração nova de energia) em fevereiro de 2016, para dar o início à construção e operações da Usina Térmica.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Destaca-se um estudo da FANOR-Fortaleza/CE sobre *produtos da combustão do carvão mineral (PCC)* visando seu aproveitamento como matérias primas para diversas aplicações, em especial para cerâmicas e materiais de construção, e que possa minimizar impactos ambientais decorrentes da sua acumulação no meio ambiente.

Amauri Palhano Campos - DNPM/PA, Tel.: (91) 3299-4590, E-mail: amauri.campos@dnpm.gov.br
 Claudio Clayer de Oliveira Monteiro – DNPM/PA, Tel.: (91) 3299-4590, E-mail: claudio.monteiro@dnpm.gov.br
 Diego Travasso da Costa¹ - DNPM/PA, Tel.: (91)3299-4590, E-mail: diego.costa@dnpm.gov.br
 Rivanete Damasceno Silva² - DNPM/PA, Tel.: (91) 3299-4590, E-mail: rivanete.silva@dnpm.gov.br

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O caulim é uma rocha composta essencialmente pela caulinita. Possui várias aplicações industriais, principalmente na indústria de papel, devido as suas características de alvura e granulometria, sendo utilizado em menor escala na fabricação de materiais refratários, plásticos, borrachas e cimentos.

Em 2015, a produção mundial total de caulim foi de aproximadamente 36 milhões de toneladas, com os Estados Unidos como o 1º produtor com 6,3 Mt, seguido pela Índia, com 4,77 Mt. A lista dos maiores produtores mundiais se completa com Alemanha (4,3 Mt), República Tcheca (3,45 Mt) e China (3,2 Mt). O Brasil permaneceu na 7ª colocação (1,8 Mt) (USGS, 2017). A demanda mundial de caulim cresceu 8,44%, indo de 33,601 Mt (2014) para 36,437 Mt (2015).

As principais reservas de caulim existentes encontram-se nos estados do AM, AP e PA e alcançam um total de 5.020 Mt ROM (medida), 6.176 Mt ROM (Indicada) e 47.139 Mt ROM (Inferida) (RAL/DNPM, exercício de 2016, ano-base 2015, do AM, AP e PA, excluindo-se Relatórios Finais de Pesquisa aprovados - RFP).

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Países	Reservas (10 ⁶ t)	Produção 10 ³ (t)		
	2015	2014 ^(r)	2015 ^(r)	%
Brasil	5.282 ¹	1.836	1.810	5,0
Estados Unidos da América		6.310	5.990	16,4
Índia		4.480	4.770	13,1
Alemanha		4.300	4.300	11,8
China		3.300	3.200	8,8
República Tcheca		3.100	3.450	9,5
Irã		1.500	820	2,3
Ucrânia	nd	1.000	1.430	3,9
Turquia		1.200	2.030	5,6
Reino Unido		1.100	1.090	3,0
Espanha		330	247	0,7
México		165	320	0,9
Outros Países		4.980	6.980	19,2
TOTAL	--	33.601	36.437	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS: *Mineral Commodity Summaries – 2016*.

¹ Reservas Medida (AMB-DNPM/2015); (r) revisado apenas para o Brasil, estimado para os outros países. (nd) não disponível

2 PRODUÇÃO INTERNA

As maiores produtoras de caulim no Brasil, situam-se na Região Norte do País, são elas: a CADAM e IMERYS.

O Estado do Pará representou cerca de 92,5% do total da produção interna do caulim beneficiado brasileiro em 2015, com 1,67 Mt produzidas. O Estado de São Paulo possui a 2ª maior produção caulim com 84,96 Kt produzidas, seguido pelo Rio Grande do Sul com 30,86 Kt. Quanto a produção bruta do caulim em 2015 no Brasil, tem-se o Pará como principal produtor com 3,77 Mt, seguido pelo Amapá com 426,4 Kt, e o estado de Santa Catarina com 313,6 Kt.

3 IMPORTAÇÃO

O Brasil importou 23,46 mil t de bens primários de caulim em 2015, valor praticamente constante, se comparado com o ano anterior. Em relação aos produtos manufaturados, o principal item importado foi “Pias e lavatórios, de porcelana”, com cerca de 6,42 mil toneladas. No geral, os manufaturados apresentaram um decréscimo de 6,47 mil toneladas quando comparado a 2014.

O valor total de compra foi de US\$ 47,27 milhões em 2015 com redução de 4,7% em relação a 2014. A compra de produtos manufaturados foi responsável por 78,9% do valor transacionado, movimentando US\$ 37,3 milhões. O produto que mais despendeu recursos foi “outros artigos para serviços de mesa/cozinha, de porcelana”, com US\$ 12,08 milhões. Para os bens primários, o valor caiu de US\$9,9 milhões (2014) para US\$8,8 milhões (2015).

Os principais países que exportaram o caulim para o Brasil foram: para os bens primários - Estados Unidos (94,15%), China (2,21%), Barbados (1,36%), e França (1,25%); para os bens manufaturados - China (66%), Colômbia (16%), Índia (9%), Hong Kong (3%) e Alemanha (2%).

1 Estagiário

2 Colaboradora

4 EXPORTAÇÃO

Desde 2010 as exportações de caulim vêm diminuindo. Em 2015, a exportação atingiu 1,88 Mt, contra 1,93 Mt do ano anterior. Dos bens primários, o caulim beneficiado atingiu 97,9% da quantidade total exportada, equivalente a 1,8 Mt. Dos bens manufaturados, “outros artigos para serviço de mesa/cozinha, de porcelana” foram responsáveis pela exportação de 597 t vendidas. O valor comercializado na exportação em 2015 foi de cerca US\$ 200 milhões FOB, apresentando uma redução de US\$12,3 milhões em relação a 2014. Se compararmos desde 2010 em que o valor atingiu cerca de US\$ 280 milhões, a queda foi de aproximadamente 30%. Do total comercializado para o exterior, cerca de US\$ 197 milhões foram de bens primários. Os produtos manufaturados de caulim movimentaram apenas US\$3,18 milhões em 2015. Os principais países de destino das exportações de bens primário de caulim foram: Bélgica (38%), Estados Unidos (21%), Canadá (15%), Finlândia (10%) e Itália (5%). Em relação ao caulim manufaturado, os principais destinos foram: Argentina (41%), Estados Unidos (13%) e Paraguai (11%).

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo aparente de caulim beneficiado apresentou uma forte retração, proporcionando um impacto negativo de 42,54. Isso ocorreu devido a redução da produção beneficiada e, dessa forma, utilizou-se do estoque da substância para suprir a demanda do mercado externo. As exportações brasileiras do minério diminuíram aproximadamente 11,5% desde 2012. No Brasil, o caulim tem utilização nas indústrias de cimento, cerâmicas brancas e de papel, proveniente principalmente dos estados do Pará e Amapá. O caulim produzido para outras atividades, também vem dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e outros.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013	2014 ^(r)	2015 ^(r)
Produção	Bruta (minério)	(10 ³ t)	6.461	5.883	5.354
	Beneficiada	(10 ³ t)	2.139	2.055	1.809
Importação	Bens primários	(10 ³ t) (10 ³ US\$-FOB)	30,07 12.587	23,61 9.888	23,46 9.971
	Manufaturados	(10 ³ t) (10 ³ US\$-FOB)	43.133 69.737	23.389 39.722	16.920 37.301
Exportação	Bens primários	(10 ³ t) (10 ³ US\$-FOB)	2.056 224.754	1.930 209.930	1.875 197.002
	Manufaturados	(10 ³ t) (10 ³ US\$-FOB)	0,89 2.699	0,87 2.601	1,18 3.188
Consumo aparente ⁽¹⁾	Beneficiado	(10 ³ t)	113	149	-42,54
Preço médio ⁽²⁾	Beneficiado ⁽²⁾	(US\$/t-FOB)	109,28	108,74	105,07

Fonte: DNPM, MDIC/SECEX.

(1) produção + importação – exportação; (2) média de preços nacionais de bens primários para o mercado externo; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

No Pará, a Imerys Rio Capim Caulim possui duas minas de extração de caulim (RCC e PPSA), responsáveis por lhe garantir o título de maior beneficiadora de caulim no mundo. Seu foco é voltado para o desenvolvimento de novos negócios que tenham o caulim como base.

O Estado do Amazonas conta atualmente com o projeto de exploração do caulim em Rio Preto da Eva em andamento, dependendo ainda de questões burocráticas, demonstrando o grande potencial mineral do Estado. A SUFRAMA apoia o projeto de implantação de um mineroduto para explorar jazidas de caulim localizadas em Manaus e em áreas próximas. Supõe-se que em Manaus e regiões próximas haja a concentração de 68% das reservas conhecidas de caulim no Brasil. Porém, ainda não há nenhuma atividade de lavra no estado do Amazonas.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A demanda pelo caulim permanece decrescente, conseqüentemente a produção mundial do minério também se mantém em queda.

A crise e as incertezas brasileiras em 2015 ocasionaram a desvalorização do Real frente ao Dólar. Dessa forma, os produtos brasileiros se tornaram mais atrativos para no mercado exterior. Assim, houve um aumento nas exportações dos bens manufaturados do caulim, porém gerou uma queda significativa na importação dos mesmos bens, visto que seus custos se tornaram elevados.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Em 2015, as reservas mundiais atingiram 89 Mt e as brasileiras somam 137 kt, representando 0,2% da reserva global. A produção mundial de minério/concentrado de chumbo em 2015 alcançou 4,7 Mt (milhões de toneladas) de metal contido, sendo registrado um decréscimo de 13,74% em relação a 2014. Os principais produtores de chumbo primário são os países detentores das maiores reservas do mundo e suas produções em 2014 foram: 2,3 Mt na China, 633 Kt na Austrália, 385 Kt nos Estados Unidos da América (EUA), 300 kt no Peru e 300 kt no Peru. A produção brasileira em 2015 de concentrado de chumbo, em metal contido, foi de 9 kt, representando 0,2% da produção mundial.

Segundo dados divulgados pela ILZSG, a produção global do chumbo metálico refinado em 2015 somou 10,1 Mt, uma queda de 7,8% em relação ao ano passado, enquanto a produção brasileira do metal refinado (secundário) foi de 176,2 kt, correspondendo a 1,7% da produção global.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção ⁽²⁾ (10 ³ t)		
		Países	2014 ^(R)	2015 ^(P)
Brasil ⁽¹⁾	137	11	9	0,2%
Austrália	35.000	720	633	13,4%
China	15.800	2.950	2.300	48,8%
Estados Unidos da América	5.000	355	385	8,2%
Índia	2.200	110	130	2,8%
México	5.600	220	240	5,1%
Peru	6.700	270	300	6,4%
Rússia	9.200	195	90	1,9%
Outros Países	9.363	629	623	13,2%
TOTAL	89.000	5.460	4.710	100,0%

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; USGS: *Mineral Commodity Summaries - 2016*; Votorantim Metais - VMetais.

(1) reserva lavrável em metal contido; (2) metal contido no concentrado; (p) preliminar; (r) revisado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira de concentrado de chumbo em 2015, oriunda dos municípios de Paracatu e Vazante, em Minas Gerais, foi de 19.110 t, e em metal contido do concentrado atingiu 9.440 t, representando uma queda de 3,6% na produção do minério do concentrado em relação ao ano anterior. Toda a produção do concentrado de chumbo é exportada. O Brasil não tem produção primária de chumbo metálico refinado. Toda a produção deste metal é obtida a partir de reciclagem de material usado, especialmente de baterias automotivas, industriais e de telecomunicações. As usinas refinadoras estão nas regiões Nordeste (Pernambuco), Sul (Rio Grande do Sul e Paraná) e Sudeste (São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais). Segundo dados fornecidos pela *Johnsons & Controls*, a produção secundária do chumbo metálico, em 2015, foi de 176,2 kt, um incremento de 9,9% em relação ao ano anterior, o que correspondeu a 17,0 milhões de baterias vendidas para o mercado de reposição, em um universo de 18,2 milhões de baterias coletadas para reciclagem do chumbo.

3 IMPORTAÇÃO

As importações brasileiras de bens primários, produtos manufaturados, semimanufaturados e compostos químicos de chumbo somados representaram um desembolso de US\$ 130,4 milhões. Não houve importação de bens primários. Os bens semimanufaturados importados, constituídos por chumbo refinado, eletrolítico, em lingote, chumbo com antimônio e outras formas brutas de chumbo, somaram 65 kt, custando US\$126,7 milhões, procedentes principalmente do México, que respondeu por 29% do total importado, seguido por Argentina, 20%, Israel, 12%, Equador, 8%, e Cazaquistão, 8%. Os manufaturados, representados por folhas, tiras, chapas, barras, perfis, fios, pó e escamas de chumbo, tubos e acessórios, corresponderam a 725 t, totalizando um desembolso de US\$2,7 milhões, sendo procedentes do Reino Unido, 62%, Estados Unidos, 18%, Alemanha, 16%, e Espanha, 1%. Os compostos químicos importados, constituídos por monóxido de chumbo, outros óxidos de chumbo, sulfato neutro de chumbo, cromato de chumbo, titanato de chumbo, plumbatos e outras obras de chumbo, alcançaram 309 t e custaram US\$ 994 mil, sendo oriundos principalmente do Peru, 52%, Alemanha, 43%, Malásia, 2%, e Estados Unidos, 1%.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de concentrado de chumbo alcançaram 18,7 kt, rendendo US\$14,4 milhões e tiveram como principais destinos China (76%), e Japão (24%). Os semimanufaturados exportados, compostos por chumbo refinado, eletrolítico, chumbo com antimônio e outras formas brutas de chumbo, perfizeram 505 t, o que correspondeu a um faturamento de US\$915 mil, destinados para os Estados Unidos (61%), Índia (38%), e Bolívia (1%). Os manufaturados (chapas, folhas, tiras, barras, perfis, fios de chumbo, tubos e acessórios) representaram 130 t, o que gerou um faturamento US\$1,3 milhões. Estes produtos tiveram como destinos: Canadá, que respondeu por 50% do valor exportado, Paraguai, 15%, Chile, 10%, Uruguai, 9%, e Argentina, 8%. Os compostos químicos exportados, constituídos por monóxido de chumbo e outras obras de chumbo, somaram 521 t, representando um faturamento US\$1,5 milhões. Os principais compradores dos compostos químicos derivados do chumbo foram: Chile (40%), Argentina (25%), Canadá (20%), e Estados Unidos (15%).

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo aparente do concentrado de chumbo foi de 384 t do minério, pois a produção foi superior às exportações. O Brasil não produz chumbo metálico. O consumo do chumbo metálico, contido nas baterias automotivas de chumbo-ácido, nas baterias industriais e de motos e em outros usos, foi de 261,5 kt, um incremento de 3,0% em relação a 2014, sendo 67,4% deste consumo proveniente do chumbo reciclado. Os consumidores de chumbo metálico são: fabricantes de baterias automotivas (82,7%) e industriais (9,4%), que juntos respondem por 92,1% do chumbo metálico, e 7,9% dos compostos químicos.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação			2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado/Metal contido	(t)	15.223/8.020	19.831/10.978	19.110/9.440
	Metal primário	(t)	-	-	-
	Metal secundário	(t)	151.964	160.393	176.216
Importação ⁽⁴⁾	Bens primários	(t)	0	0	0
		(10 ³ US\$-FOB)	2	0	0
	Semimanufaturados	(t)	83.966	70.486	64.800
		(10 ³ US\$-FOB)	191.425	155.903	126.722
	Manufaturados	(t)	133	16	725
		(10 ³ US\$-FOB)	437	154	2.659
	Compostos químicos	(t)	585	1476	309
		(10 ³ US\$-FOB)	2.966	6.612	994
Exportação ⁽⁵⁾	Bens primários	(t)	19.988	19.954	18.726
		(10 ³ US\$-FOB)	9.415	15.797	14.428
	Semimanufaturados	(t)	530	62	505
		(10 ³ US\$-FOB)	1.198	250	915
	Manufaturados	(t)	62	21	130
		(10 ³ US\$-FOB)	415	264	1.257
	Compostos químicos	(t)	507	577	521
		(10 ³ US\$-FOB)	1.952	2.508	1.506
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Concentrado de chumbo	(t)	-4.765	-123	384
Preço Médio	Concentrado ⁽²⁾	(US\$/t)	471,03	791,67	770,49
	Metal primário ⁽³⁾	(US\$/t)	2.299,00	2.095,11	1.783,00

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; Votorantim Metais – VMetals; ILZSG; Johnsons Controls.

(1) Produção + importação – exportação, dados brutos; (2) preço médio base concentrado exportado; (3) preço médio *cash buyer* do metal na LME; (4) e (5) vide tabela 1 do apêndice; (-) nulo; (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

O Projeto Caçapava do Sul é o primeiro empreendimento da Votorantim Metais Holding no Rio Grande do Sul, localizado no Passo do Caçã, a 5 Km da vila de Minas do Camaquã. O investimento previsto para a fase inicial é de R\$371 milhões e serão gerados 450 empregos na fase de operação. Será instalada uma planta polimetálica para extração de 36 kt de chumbo contido, 16 kt de zinco contido e 5 kt de cobre contido, ao ano. O projeto está em fase de licenciamento, com previsão para entrar em operação no final de 2019 ou início de 2020, com vida útil de 20 anos.

O Projeto de Arapuanã, também da Votorantim Metais, localizado na Serra do Expedito, a 25 km da cidade de Arapuanã-MT, é um projeto de polimetálicos de exploração (lavra subterrânea) e beneficiamento de 1,8 Mt do minério, sendo 65 kt de zinco contido, 25 kt de chumbo contido e 4 kt de cobre contido anuais, vida útil estimada de 15 anos e previsão para entrar em operação em 2020. O investimento projetado é de R\$675 milhões e serão gerados aproximadamente 1.000 empregos na fase de construção e, durante a fase de operação, cerca de 600 postos de trabalho.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em 2015, foi arrecadado R\$ 700,8 mil relativo à Compensação Financeira pela Exploração Mineral sobre o chumbo, minério de chumbo e sulfato de chumbo.

Adhelbar de A. Queiroz Filho – DNPM/PE, Tel: (81) 4009-5452, E-mail: adhelbar.queiroz@dnpm.gov.br
 Antônio Alves Amorim Neto – DNPM/PE, Tel. : (81) 4009-5479, E-mail: antonio.amorim@dnpm.gov.br
 José Orlando Câmara Dantas– DNPM/PE, Tel. : (81) 4009-5456, E-mail: jose.orlando@dnpm.gov.br

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

A produção mundial de cimento em 2015 totalizou 4.100 Mt, uma redução de quase 2% em relação ao ano anterior (4.180 Mt). A Ásia, continente mais populoso do mundo, responde por aproximadamente três quartos da produção mundial de cimento. Em 2015, a China produziu 2.350 Mt de cimento, quantidade que representa 57,3% de toda a produção mundial, enquanto a Índia, segundo maior produtor mundial, produziu 270 Mt (6,6% da produção mundial). O Brasil é o maior produtor da América Latina, com 64,9 Mt, que responde por 1,6% de toda a produção mundial. Os principais insumos na fabricação do cimento são os calcários e as argilas, dos quais existem abundantes reservas. As maiores restrições para a utilização dessas rochas na produção de cimento são as suas composições químicas e as distâncias entre as jazidas e os mercados consumidores. Por isso, mais de 90% do cimento no mundo é consumido no próprio país em que foi produzido.

Tabela 1 Reservas e produção mundial

Discriminação Países	Reserva (t) 2015	Produção (em 10 ³ t)			
		2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)	
Brasil	As reservas de calcário e de argila para cimento são abundantes em todos os países citados.	71.254	64.873	1,6	
China		2.480.000	2.350.000	57,3	
Índia		260.000	270.000	6,6	
Estados Unidos da América (inclui Porto Rico)		83.200	83.400	2,0	
Turquia		75.000	77.000	1,9	
Rússia		68.400	69.000	1,7	
Indonésia		65.000	65.000	1,6	
Irã		65.000	65.000	1,6	
Coréia do Sul		63.200	63.000	1,5	
Vietnã		60.500	61.000	1,5	
Japão		55.000	55.000	1,3	
Outros países		833.446	876.727	21,4	
TOTAL			4.180.000	4.100.000	100%

Fonte: USGS: *Mineral Commodity Summaries-2016*; SNIC, 2016.

(r) revisado; (p) dados preliminares.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção interna de cimento no ano de 2015 caiu aproximadamente 9% em relação ao ano anterior, totalizando 64,9 Mt. No Brasil, mais de vinte grupos industriais produzem cimento, no entanto, os seis maiores grupos são responsáveis por mais de 80% da produção nacional. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC), o parque industrial brasileiro é composto por quase de 100 fábricas com capacidade instalada para produzir aproximadamente 90 Mt por ano. Segundo dados do SNIC, a região Sudeste, com a maior concentração de fábricas de cimento, foi responsável por aproximadamente 46,1% da produção brasileira do ano de 2015, seguida pelas regiões Nordeste (22,2%), Sul (15,0%), Centro-Oeste (11,8%) e Norte (4,9%).

3 IMPORTAÇÃO

O valor das importações de cimento teve uma redução de quase 50% entre 2014 e 2015: passou de US\$ 190 milhões para US\$ 97,5 milhões, a quantidade total importada caiu de 2,91 Mt para 1,45 Mt. O cimento importado corresponde a aproximadamente 2,2% do cimento consumido no país. Em relação ao valor total das importações, os principais cimentos importados foram: “não pulverizados - clinkers” (50,0%), “Portland brancos” (21,6%) e “Portland comuns” (13,2%). Segundo o MDIC, 29 países forneceram cimento para o Brasil, destacando-se: Espanha (36,9%), Turquia (15,1%), Portugal (12,5%), México (10,6%), China (6,8%) e França (3,6%). Em 2015, o preço médio (em US\$) dos cimentos importados do tipo “não pulverizados - clinkers” caiu aproximadamente 3,7%, enquanto o preço dos cimentos do tipo “Portland brancos” caiu 1,0% em relação ao valor nominal do ano anterior (Tabela 2).

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, a quantidade exportada de cimento representou menos de 0,5% da produção brasileira. A quantidade exportada foi de 288.538 t e totalizou US\$ 21,3 milhões ante US\$ 14,7 milhões no ano anterior. Em relação ao valor total das exportações, os principais cimentos exportados foram: “Portland comuns” (49,2%) e “não pulverizados - clinkers” (39,0%). Em 2015, o Brasil exportou cimento para 14 países, e os principais destinos (em relação ao valor total) foram: Bolívia (57,8%) e Paraguai (38,0%), países com custos logísticos mais elevados para importação de cimento uma vez que não são banhados por nenhum oceano. No último ano o preço médio recebido por tonelada exportada (FOB) foi de US\$ 82,0 para os cimentos do tipo “portland comuns” e US\$ 59,0 para os cimentos do tipo “não pulverizados - clinkers”.

5 CONSUMO INTERNO

No ano de 2015, o consumo aparente teve uma redução de quase 11% em relação ao ano anterior. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC), o ranking da distribuição do consumo por região é o seguinte: Sudeste (43,1%), Nordeste (23,3%), Sul (16,9%), Centro-Oeste (9,6%) e Norte (7,2%). O consumo médio de cimento por habitante no Brasil em 2015 foi de aproximadamente 334 kg. Em relação ao perfil de distribuição do cimento “Portland” produzidos no Brasil, os revendedores

adquiriram 57,2% da produção das fábricas, os consumidores industriais (representados por indústrias de concreto, artefatos, argamassa entre outras) foram responsáveis por 30,4% do consumo e o restante (12,5%) foi destinado aos consumidores finais, como as construtoras, empreiteiras, prefeituras e órgãos públicos.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(p)	2015 ^(p)
Produção		(10 ³ t)	69.975	71.254	64.873
Importação		(10 ³ t)	2.570	2.911	1.448
		(10 ³ U\$-FOB)	178.812	190.001	97.501
Exportação		(10 ³ t)	146	183	289
		(10 ³ U\$-FOB)	11.716	14.468	21.277
Consumo Aparente ¹		(10 ³ t)	72.399	73.982	66.032
Preço médio ²	Não Pulverizados “clinkers”	(US\$/t)	55,9	54,2	52,2
	“Portland” Comuns	(US\$/t)	70,1	65,2	49,3
	“Portland” Brancos	(US\$/t)	130,9	132,5	131,2

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC; SNIC; USGS-*Mineral Commodity Summaries* 2015.

(1) produção + importação- exportação; (2) preço médio: comércio exterior base importação; (r) revisado; (p) dados preliminares.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A unidade de cimentos da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) em Arcos-MG iniciou produção em 2015. A previsão é de que seja produzido 1,3 milhão de toneladas de cimento até o final do ano. De acordo com a CSN, estão sendo gerados 2,7 mil empregos diretos e quatro mil indiretos durante esta fase de construção da expansão da fábrica. A CSN anunciou também que vai implantar uma fábrica de cimento em Romaria-MG. A Votorantim Cimentos revisará os planos de expansão das fábricas que possui em Sobral – norte do Estado, e no Pecém – município de São Gonçalo do Amarante, Região Metropolitana de Fortaleza (RMF). Isso significa atrasar as operações, que estavam previstas para 2017, em um ou dois anos.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica) decidiu favoravelmente sobre a saída da Votorantim, da sociedade com o Grupo RV Empreendimentos Ltda, *holding* que controla a MIZU Cimentos, Maré Concreto e a Polimix. A decisão do conselho autorizou a Votorantim Cimentos vender todo o controle acionário para a ex-sócia minoritária, selando o fim da união.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Segundo o *United States Geological Survey – USGS*, a produção mundial de minério de cobalto em 2015 foi praticamente a mesma de 2014, sendo a República Democrática do Congo responsável por mais da metade dessa produção (50,8%) devido à existência em seu território do chamado cinturão do cobre, tendo o cobalto como subproduto, e grande parte dessa produção é direcionada a China. Segundo o *Cobalt Development Institute – CDI*, a China foi responsável por produzir 48.719 toneladas de cobalto refinado em 2015, de modo que a produção total de cobalto refinado em 2015, ainda de acordo com o CDI foi de 98.113 toneladas, contra 91.754 toneladas de 2014.

O Brasil possui depósitos de cobalto associados ao níquel, mas as baixas cotações desse minério inviabilizam a entrada em produção de novos projetos, assim como a partir de 2016 o país não mais produzirá cobalto devido a paralisação da mina da Votorantim em Niquelândia e da unidade de refino em São Miguel Paulista-SP.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas (t)		Produção (t) ⁽²⁾	
	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	%
Brasil ⁽¹⁾	69.000	3.828	2.771	2,2
República Democrática do Congo	3.400.000	63.000	63.000	50,8
China	80.000	7.200	7.200	5,8
Canadá	240.000	6.570	6.300	5,1
Rússia	250.000	6.300	6.300	5,1
Austrália	1.100.000	5.980	6.000	4,8
Zâmbia	270.000	5.500	5.500	4,4
Filipinas	250.000	4.600	4.600	3,7
Cuba	500.000	3.700	4.200	3,4
Nova Caledônia	200.000	4.040	3.300	2,7
Outros países	741.000	12.282	14.829	12,0
Total	7.100.000	123.000	124.000	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS *Mineral Commodities Summaries 2016*.

(1) reserva lavrável em metal contido (2) produção: quantidade de metal contido no minério. (r) revisado; (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

O cobalto foi produzido em 2014 e 2015 apenas na jazida da empresa Votorantim localizada em Niquelândia-GO onde ocorre a extração do minério de níquel laterítico. O beneficiamento é realizado pela secagem, blendagem, britagem e moagem dos minérios oxidados e silicatados na proporção de cerca de 3 a 4 t de minério oxidado para 1 t de minério silicatado. Após isso é iniciado o processo Caron que consiste na extração do níquel por amônia a fim de se produzir carbonato de níquel. Esse carbonato é transportado via rodoviária para São Miguel Paulista-SP onde é produzido níquel e cobalto metálico.

Em 2015 foram produzidas 2.771 toneladas de cobalto contido no minério e 1.300 toneladas de cobalto metálico (valor esse fornecido pelo CDI), valores inferiores aos observados em 2014.

3 IMPORTAÇÃO

Os principais itens da pauta de importação para o cobalto em 2015 foram a NCM 26050000 Minérios de cobalto e seus concentrados com 147 t e dispêndios de US\$ 49.660, provenientes da Holanda, a NCM 28220090 Outros óxidos e hidróxidos de cobalto com 2.068 t e dispêndios de US\$ 12.331.668, provenientes principalmente da República Democrática do Congo (mais de 50% da quantidade) e República Dominicana, e a NCM 81052010 Cobalto em formas brutas com 220 t e dispêndios de US\$ 5.715.257, provenientes principalmente da República Democrática do Congo.

4 EXPORTAÇÃO

A pauta de exportação é praticamente restrita a NCM 81052010 Cobalto em formas brutas, com a quantidade de 1.207 t em 2015 que geraram divisas de US\$ 30.439.311. Os destinos principais foram a Bélgica (600 t) e a Holanda (475 t). A quantidade exportada em 2015 foi aproximadamente 20% maior do que em 2014.

5 CONSUMO INTERNO

O cobalto no Brasil era fornecido pela Votorantim para as indústrias químicas, fabricantes de sulfatos de cobalto (fertilizantes e ração animal), secantes, octoatos de cobalto, adesivos para borracha e outros, assim como para as indústrias fabricantes de ligas especiais e superligas, produtos utilizados posteriormente na fabricação de peças e componentes, como partes de turbinas de avião.

No entanto, no mundo o principal uso do cobalto é para a fabricação de baterias (41%), principalmente as recarregáveis, seguido de superligas (16%). Espera-se que com o crescimento do mercado dos veículos elétricos haja também um aumento expressivo na demanda por cobalto.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Cobalto contido no Minério	(t)	3.500	3.828	2.771
	Metal ⁽¹⁾	(t)	1.871	1.350	1.300
Importação	Minérios de cobalto	(t)	21	0	147
		(10 ³ US\$-FOB)	68	0	49
	Cobalto em formas brutas	(t)	225	260	220
		(10 ³ US\$-FOB)	5.095	6.719	5.715
Exportação	Minérios de cobalto	(t)	543	30	0
		(10 ³ US\$-FOB)	892	135	0
	Cobalto em formas Brutas	(t)	1.434	1.009	1.207
		(10 ³ US\$-FOB)	30.526	27.108	30.439
Consumo Aparente ⁽²⁾	Cobalto em formas brutas	(t)	662	601	313
Preços ⁽³⁾	Cobalto em formas brutas*	(US\$/t FOB)	22.644	25.842	25.977
	Cobalto em formas brutas**	(US\$/t FOB)	21.287	26.866	25.219
	London Metal Exchange – LME***	(US\$/t)	30.000	31.000	25.500

Fonte: DNPM/DIPLAM; Votorantim Metais; MDIC/SECEX (importação e exportação).

(1) Em 2015 o valor foi fornecido pela *Cobalt Development Institute – CDI*, tendo em vista o fechamento da mina de Niquelândia e metalurgia de São Miguel Paulista (2) Consumo aparente: produção de metal + importação de cobalto em forma bruta – exportação do cobalto em forma bruta; (3) preço médio: * base importação, ** base exportação; ***estimado pelo autor com base nos preços de jan-dez de 2015; (r) dado revisado; (p) dado preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Pelo fato do cobalto ser um subproduto da mineração de níquel e cobre, novos projetos ficam condicionados a viabilidade destas duas substâncias, o que não tem sido o caso nos últimos anos, pois ambos têm, desde 2011, enfrentado uma queda acentuada nas cotações. Por exemplo, para o níquel, os preços em 2011 estavam em cerca de US\$ 25.000 a tonelada e caíram para US\$ 10.000/t em 2015. Já o cobre, cujo preço em 2011 era de cerca de US\$ 10.000/t em 2015 estava cotado em cerca de US\$ 5.000/t. Assim, no Brasil não há perspectivas de novos projetos, ao contrário, as operações de níquel em Serra da Fortaleza-MG, Americano do Brasil-GO e Niquelândia-GO, com cobalto associado, paralisaram as atividades nos últimos anos. Projetos de níquel com cobalto como o de Vermelho, da empresa Vale, e Jacaré, da empresa Anglo, ambos no Pará, seguem indefinidos.

No mundo, no entanto, novos projetos de níquel e cobre garantiram o fornecimento de cobalto. Para o níquel, projetos na Indonésia, Nova Caledônia, Madagascar e Austrália. Para o Cobre projetos na RDC, Zâmbia e México.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em janeiro de 2016 a Votorantim anunciou a paralisação da jazida de níquel e cobalto de Niquelândia-GO assim como da unidade de refino localizada em São Miguel Paulista-SP devido as baixas cotações do níquel no mercado internacional. Assim, mesmo com produção modesta, o Brasil deixará o grupo de países que não só mineravam, mas também refinavam cobalto.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas mundiais de minério de cobre registraram em 2015 um total de 720 milhões de t em metal contido, quantidade de 2,4% superior à de 2014. As reservas brasileiras de cobre lavráveis no ano de 2015 somaram 11,83 milhões de t de Cu contido, apresentando crescimento de 9,1 % frente às do ano anterior, com destaques para os estados do Pará, com 84% desse total, Goiás e Bahia. A produção mundial de concentrado de cobre, em metal contido, alcançou no ano de 2015 uma quantidade de 19,13 milhões de t, registrando um acréscimo de 3,8 % em relação a 2014. Quanto ao metal, em 2015 a produção mundial de cobre refinado (primário e secundário) atingiu 22,87 milhões de t, apresentando um crescimento de 1,7 % frente ao ano de 2014. A China (33,2 %), o Chile (12,0%), o Japão (6,0%) e os EUA (5,0%) foram os principais produtores do metal. A produção brasileira de cobre primário e secundário registrou em 2015 uma quantidade de 265.469 t, correspondendo a 1,4 % da produção mundial de refinado. Segundo o *International Cooper Study Group (ICSG)*, o mercado mundial do cobre apresentou em 2015 um déficit de produção frente ao de consumo da ordem de 163 mil t, devendo esse nível ser mantido para o próximo triênio.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas ⁽¹⁾ (10 ³ t)	Produção ⁽²⁾ (10 ³ t)		
		Países	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil	11.826	301,2	350,9	1,8
Chile	210.000	5.750,0	5.700,0	29,8
China	30.000	1.760,0	1.750,0	9,2
Peru	82.000	1.380,0	1.600,0	8,4
Estados Unidos da América	33.000	1.360,0	1.250,0	6,5
Austrália	88.000	970,0	960,0	5,0
Outros países	262.174	6.913,8	7.517,1	39,3
TOTAL	720.000	18.435,0	19.128,0	100,0

Fonte: DNPM; ICSG – *International Copper Study Group*; USGS-*United States Geological Survey*; Vale; Salobo Metais S/A; Mineração Caraíba; Mineração Maracá; Votorantim Metais Níquel; Caraíba Metais e Sindicel-ABC. Dados em metal contido. (1) Brasil: reserva lavrável (DNPM). Para outros países: reserva econômica (USGS), (2) concentrado; (r) revisado; (p) preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira de concentrado de cobre alcançou em 2015 um total de 350.940 t em metal contido, apresentando um aumento de 16,5% frente à de 2014, distribuída na maior parte entre os estados do Pará, com 74 % do total, Goiás, com 16,9%, e Bahia, com 7,7%, tendo como principais produtoras as empresas Vale (Sossego e Salobo Metais), Mineração Maracá e Mineração Caraíba, e, como menores, a Votorantim Metais Níquel e a Serabi. A produção nacional de cobre refinado (primária mais secundária) atingiu em 2015 um total de 265.469 t, significando um acréscimo de 12,2% frente ao do ano anterior, tendo como destaque a empresa Paranapanema (Caraíba Metais), que respondeu por cerca de 95% da totalidade do produzido no país. O cobre secundário, obtido a partir de reciclagem de sucatas, apresentou em 2015 uma estimativa de produção da ordem de 24.000 t, quantidade 1,7% superior à registrada no ano anterior. A produção interna de semimanufaturados, incluindo vergalhão, fios, barras, perfis, arames, laminados, tubos, conexões, ficou em torno de 260 mil t em produtos de cobre, tendo cerca de 65% do quantitativo de vergalhões.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015 o Brasil importou 596.897 t de bens primários de minério e/ou concentrado de cobre, equivalentes a 179.069 t em metal contido, a um custo de US\$ FOB 973,32 milhões, procedentes primordialmente do Chile, com 74% do valor total, e Peru, com 24%. Os semimanufaturados de cobre totalizaram 232.827 t, num valor de US\$ FOB 1,38 bilhão, provenientes do Chile, com 70% do valor total, e do Peru, com 17%, destacando-se o catodo de cobre, com importações de 179.766 t e valor de US\$ FOB 1,05 bilhão. Os manufaturados de cobre atingiram 36.681 t, com valor de US\$ FOB 284,76 milhões, oriundos do Chile, com 32% do valor total, e da China, com 21%. Os compostos químicos somaram 1.321 t, com valor de US\$ 8,54 milhões FOB, provenientes do Peru, com 35% do valor total, e dos EUA, com 31%.

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil exportou em 2015 um total de 1.084.812 t de bens primários de cobre, equivalentes a 325.444 t de cobre contido, num valor de US\$ FOB 1,98 bilhão, dirigidos para Alemanha, com 24% do valor total, Índia e Polônia, ambas com 13%, e Suécia e China, igualmente com 10%. Os semimanufaturados somaram 150.827 t, com valor de US\$ FOB 703,07 milhões, destinados basicamente para a China, com 92 % do valor total, tendo destaque o catodo de cobre, num total de 102.380 t, com receita de US\$ FOB 559,31 milhões. Os manufaturados totalizaram 55.319 t, com valor de US\$ FOB 343,94 milhões, enviados para a Argentina, com 56% do valor total, e os EUA, com 8%. Os compostos químicos atingiram 3.052 t, perfazendo divisa de US\$ FOB 5,84 milhões, dirigidos para a Argentina, com 33% do valor total, e a Espanha, com 21 %.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo aparente de concentrado de cobre alcançou, em 2015, um total de 204.565 t de metal contido, revelando uma quantidade 2,6 % inferior ao registrado em 2014. No que concerne ao cobre metálico, em 2015 o consumo aparente interno atingiu 332.969 t, registrando um decréscimo de 14,7 % em relação a 2014. O consumo mundial de cobre refinado (primário + secundário) alcançou em 2015 um total de 23,04 milhões de t, quantidade 0,6 % superior ao registrado no ano anterior, ficando o Brasil com 1,4 % desse total. O consumo *per capita* brasileiro apresentou, em 2015, um índice de 1,7 kg/hab. O consumo nacional do cobre em 2015 registrou por segmento a seguinte distribuição: equipamentos, 31%, construção civil, 30%, infraestrutura, 15%, industrial, 12%, e transportes, 12%. O preço do concentrado de cobre interno atingiu no ano de 2015 em média US\$ 1.712/t, representando uma queda de 18,7 % frente ao ano anterior. Para o metal, a cotação LME atingiu no ano de 2015 o valor médio de US\$ 5.494/t, cifra 19,9 % inferior à praticada em 2014.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado ⁽¹⁾	(t)	270.979	301.197	350.940
	Metal primário	(t)	236.050	213.085	241.469
	Metal secundário	(t)	25.900	23.600	24.000
Importação	Concentrado ⁽¹⁾	(t)	152.292	148.403	179.069
		(10 ³ US\$-FOB)	1.061.837	976.817	973.315
	Metal ⁽²⁾	(t)	280.600	246.437	263.800
		(10 ³ US\$-FOB)	2.055.676	1.711.258	1.618.559
Exportação	Concentrado ⁽¹⁾	(t)	242.750	239.548	325.444
		(10 ³ US\$-FOB)	1.825.968	1.805.255	1.984.114
	Metal ⁽²⁾	(t)	118.700	92.710	196.300
		(10 ³ US\$-FOB)	869.596	643.778	1.020.350
Consumo Aparente ⁽³⁾	Concentrado ⁽¹⁾	(t)	180.521	210.052	204.565
	Metal ⁽²⁾	(t)	423.850	390.412	332.969
Preço	Concentrado ⁽⁴⁾	(US\$/t)	2.245,0	2.105,0	1.712,0
	Metal – LME ⁽⁵⁾	(US\$/t)	7.326,0	6.862,0	5.494,0

Fonte: DNPM; SRF-COTEC-MF; MDIC\SECEX; Caraíba Metais; SINDICEL; ABCOBRE - Associação Brasileira do Cobre.

(1) Metal contido; (2) metal primário + secundário; (3) produção + importação - exportação; (4) Vale; Mineração Maracá; Mineração Caraíba; (5) London Metal Exchange; (r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em andamento: A) SOSSEGO (Vale), Canaã dos Carajás, PA: mineração e concentração de 140 mil t/ano de Cu contido de concentrado; B) SALOBO Metais (Vale), Marabá, PA: mineração e concentração de 200 mil t de cobre contido; C) Caraíba/Surubim/Angico (Mineração Caraíba), Jaguarari/Curaçá, BA: operações integradas de minas, usina de beneficiamento e da metalurgia de minério oxidado, dentro do vale do Curaçá, podendo atingir até 90 mil t/ano de cobre contido de concentrado em 2017; D) CHAPADA (Mineração Maracá/Yamana), Alto Horizonte, GO: mineradora e concentradora, operando com capacidade de 65 mil t/ano de Cu contido de concentrado; E) PARANAPANEMA (Caraíba Metais), Dias D’Ávila, BA: fundição, metalurgia e laminação - ampliação e modernização da usina, com capacidade de produção de cobre para 280 mil t/ano, podendo chegar a 300 mil t/ano em 2018. Os produtos semielaborados de cobre ficam a cargo da Eluma, em Utinga, SP, e em Serra, ES; F) VOTORANTIM METAIS NÍQUEL, São Miguel Paulista, SP: instalação de uma planta de SX-EW com objetivo de separar o cobre do *matte* de níquel. Previstos: A) CORPO 118 (Vale), Carajás, PA: mineração e refino de cobre por SX-EW, produção de 38 mil t/ano de catodo de cobre; B) CRISTALINO (Vale), Carajás, PA: produção de 100 mil t/ano de Cu contido de concentrado; C) ALEMÃO (Vale), Parauapebas, PA: produção de 80 mil t/ano de Cu contido de concentrado; D) BOA ESPERANÇA (Mineração Caraíba), Tucumã, PA: operação de 30 mil t/ano de Cu contido de concentrado; E) VERMELHOS (Mineração Caraíba), Juazeiro, Ba, produção de 30 mil t/ano de Cu contido de concentrado, para 2017; F) RIO VERDE (Avanco), Curionópolis, PA: produção de 12 mil t/ano de Cu contido de concentrado, em 2016; G) Vale Verde/Aura Minerals, Craibas/Arapiraca/AL (Cu, Fe e Au) : atividade em fase de desenvolvimento.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O panorama mundial apresentou um baixo crescimento econômico, com aumento de oferta e fraca demanda pelo cobre, sobretudo da China, com preço deprimido. No cenário interno, houve uma elevada crise política e econômica, com forte desvalorização cambial, perda de grau de investimento e aumento de juros. Os segmentos industriais mais demandadores do metal, inclusive o automotivo, máquinas e equipamentos e a construção civil, foram os mais afetados pela recessão, restando a indústria mineral do cobre buscar contraposição no mercado externo. O setor industrial brasileiro do cobre, incluindo o de concentrado, o de semimanufaturados e refino, apresentou em 2015 faturamento líquido de US\$ 4,0 bilhões, recolhimento de US\$ 360,28 milhões em impostos, divisas de US\$ 3,0 bilhões em exportações e abertura de 8.160 postos de trabalho diretos. Na mineração e concentração a CFEM gerou receitas de R\$ 133 milhões ao País.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

A crisotila é um mineral de minério estratégico na indústria de amianto, dado que outros minerais – como a crocidolita, tremolita e amosita tiveram sua extração e industrialização proibidas ao redor do mundo ao longo do século XX, inclusive no Brasil. A demanda pela crisotila no mercado global apresenta tendência de queda, como resultado dos diversos movimentos pela proibição ao redor do mundo.

A estimativa de recursos minerais de amianto – incluindo os diversos tipos de minério – é de cerca de 200 milhões de toneladas, de acordo com o *Mineral Commodity Summaries* de 2016. A quantidade mundial estimada de recursos minerais de crisotila é abundante e totaliza cerca de 200 milhões de toneladas. Os países que possuem maiores reservas lavráveis são Rússia, China, Brasil e Cazaquistão.

No Brasil, a reserva lavrável do minério serpentinito totaliza 148.529.914 de toneladas e possui um teor de 5,7% de crisotila, totalizando 11.787.717 de toneladas de minério contido na reserva lavrável.

A produção mundial em 2015 foi estimada em 1,95 milhões de toneladas, o que representa queda de 5,1% em relação à produção do ano anterior:

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas ⁽¹⁾ (t)	Produção ⁽²⁾ (t) fibras			
		Países	2015	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil	11.787.717		311.228	232.052	11,9%
Rússia	Abundante		1.100.000	1.100.000	56,5%
China	Abundante		400.000	400.000	20,5%
Cazaquistão	Abundante		240.000	215.000	11,0%
Outros países	Moderada		370	350	0,0%
TOTAL (aprox)	Abundante		2.052.000	1.950.000	100%

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS: *Mineral Commodity Summaries* – 2016

(1) inclui reservas lavráveis (da substância crisotila); (2) dados estimados, exceto Brasil; (r) revisado; (p) dados preliminares, exceto Brasil.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A mina de Cana Brava, em Minaçu-GO, operada pela SAMA S.A. Minerações Associadas é responsável pela totalidade da produção nacional. Nos anos 1940 e 1950 foram identificadas reservas em outras localidades, como São Felix-BA e Batalha-AL, que atualmente não estão em atividade.

A produção beneficiada (fibras) no ano foi de 232.052 t, sendo que a quantidade comercializada da produção brasileira, incluindo os estoques, foi de 275.268 t. A quantidade comercializada da produção brasileira foi de 275.268 t em 2014 para 248.325 t em 2015, o que representou decréscimo de 9,8% em relação ao ano anterior; tal decréscimo é devido à queda na demanda. A produção da usina teve decréscimo mais expressivo, de 34%. Isso se explica pela formação de estoque em 2014, o qual foi comercializado no ano seguinte. A produção brasileira representou 12% do total mundial.

As vendas se destinaram principalmente à cadeia produtiva de artefatos de fibrocimento, que correspondem a 98,35% do total comercializado. Outros usos foram a fabricação de peças para freios, respondendo por 1,45%, e destinação para produtos de cloro/álcalis, com 0,40% do total. 57% da produção foi destinada ao mercado interno, com destaque para Goiás (12,1% do total da produção comercializada), Rio de Janeiro e Bahia. O principal país de destino das exportações foi a Índia, com 20,1% do total comercializado, seguida pela Indonésia, com 8,83%.

A usina foi alimentada com 4.275.025 t de minério, operando a 70% da capacidade. Houve uma redução significativa da capacidade instalada entre 2014 e 2015 (de 7,9 para 6,0 Mt/ano).

3 IMPORTAÇÃO

Não houve importação de fibras de crisotila em 2015. Em 2015 foram importados US\$ 40.707.794 em produtos manufaturados de amianto, o que significa redução de 21,3% em relação a 2014.

Os principais países de origem foram: Estados Unidos (40%), Japão (12%), Alemanha (11%), China (8%) e Itália (8%). Os principais produtos importados foram pastilhas para freios (51% do valor das importações), guarnições para freios e discos de fricção para embreagens.

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015 foram exportados 106.783 t de fibras, o que representou um decréscimo de 17,8% em relação ao ano anterior. O valor das exportações acompanhou essa variação: de US\$ 87.025.102 em 2014 foi para US\$ 71.063.987 em 2015, o que representa uma queda de 18,3%. Os principais destinos foram Índia (US\$ 30,00 milhões), Indonésia (US\$ 15,78 milhões), México (US\$ 5,65 milhões), Colômbia (US\$3,42 milhões) e Bolívia (US\$ 3,23 milhões).

A exportação de produtos manufaturados de amianto foi de US\$ 119.027.645 em 2015, o que representa uma queda de 13,7% em relação ao total de 2014 (US\$ 137.878.759). Os principais países de destino foram: Estados Unidos (32%), Alemanha (21%), México (9%), Paraguai (6%) e Argentina (5%).

5 CONSUMO INTERNO

O consumo interno em 2015 foi de 125.268,20 t de fibras de crisotila, o que aponta para uma redução de 31% nessa variável em relação a 2014.

As vendas da produção nacional no mercado interno são praticamente todas empregadas na indústria de artefatos de fibrocimento (98,35%), como telhas e caixas d'água. Já as importações de manufaturados são compostas principalmente de peças para freios (75% do total das importações).

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

	Discriminação	Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Beneficiada (Fibras)	(t)	290.825,00	311.227	232.052
Importação	Fibras	(t)	0,00	0,00	0,00
		(10 ³ US\$-FOB)	0,00	0,00	0,00
	Manufaturados	(t):	4.700	4.022	2.718
		(10 ³ US\$-FOB)	64.835,31	51.718,54	40.707,79
Exportação	Fibras	(t)	125.832,00	129.767,40	106.783,80
		(10 ³ US\$-FOB)	88.353,67	87.025,10	71.063,99
	Manufaturados	(t)	75.771,58	68.134,74	64.838,54
		(10 ³ US\$-FOB)	140.726,82	137.878,76	119.963,66
Cons. Aparente	Fibras de Crisotila	(t)	164.993,00	181.459,60	125.268,20
Preço Médio	Fibras (importação) ⁽²⁾	US\$/t	0,00	0,00	0,00
	Fibras (exportação) ⁽¹⁾	US\$/t	702,16	670,62	665,49

Fonte: DNPM/DIPLAM, MDIC. (1) preço FOB - porto de Santos -(2) preço FOB; (r) dados revisados para e 2013 e 2014. Houve revisão nas NCMs de exportação e importação de produtos manufaturados de crisotila, conforme atualizado nas tabelas auxiliares; (p) dados preliminares.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A mina de Cana Brava é a única lavra de crisotila em produção no território nacional e está localizada em Minaçu, município situado no norte de Goiás. Em 2015, a empresa realizou investimentos para melhoria das operações de lavra e controle de perdas no beneficiamento. Não estão previstos investimentos para o triênio 2017-2019. Há 9,5 milhões de toneladas de fibras contidas na reserva lavrável da jazida, o que indica cerca de 40 anos de vida útil da mina – ou mais, caso se mantenha a tendência de queda na produção devido à demanda decrescente.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Atualmente o amianto é proibido em mais de 60 países. No Brasil a legislação federal, por meio da Lei 9.055/1995, permite somente o uso do amianto crisotila. No entanto, legislações estaduais proíbem todas as atividades de extração e comercialização de amianto – inclusive crisotila - no Amazonas, Mato Grosso, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo. O tema tem sido, ainda, objeto de ações nos tribunais superiores.

Em 01/10/2015 foi publicada a Portaria 1.287 do MTE - Ministério do Trabalho em Emprego, que institui a Comissão Especial para Debater o Uso do Amianto - CEDUA, “sob o prisma do uso seguro e, se for o caso, propor medidas de controle e/ou outras que estudos técnicos possam apontar”.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

As reservas mundiais de minério de cromo (medidas e indicadas) em Cr₂O₃ contido são maiores que 480 milhões de t (*shipping-grade chromite*) e as mesmas estão concentradas, principalmente, no Cazaquistão (230 milhões de t), África do Sul (200 milhões de t) e Índia (54 milhões de t). Cerca de 88% dos recursos mundiais de cromo estão geograficamente concentrados nesses dois primeiros países. A produção mundial de cromita, em 2015, foi de 31 Mt, 6,99% superior a 2014, destacando-se como países produtores a África do Sul (48,34%), Cazaquistão (12,25%), Turquia (11,6%), Índia (11,28%), e outros países (14,83%).

O Brasil, praticamente o único produtor de cromo no continente americano, continua com uma participação modesta, da ordem de 0,49% das reservas e de 1,70% da oferta mundial de cromita.

As reservas lavráveis brasileiras são da ordem de 6,6 milhões de toneladas, informadas no Relatório Anual de Lavra (RAL), com 2,4 milhões toneladas de Cr₂O₃ contido. As reservas (medida + indicada, em metal contido) totalizam 5,12 milhões de toneladas.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas ¹ (10 ³ t)	Produção ³ (10 ³ t)		
		2015(p)	2014(r)	2015(p)
Brasil	2.400	717	527	1,70
África do Sul	200.000	15.000	15.000	48,34
Índia	54.000	3.000	3.500	11,28
Cazaquistão	230.000	4.000	3.800	12,25
Estados Unidos	620	Nd	nd	nd
Turquia	nd	2400	3600	11,60
Outros países	nd	3.883	4.600	14,83
TOTAL	>487.000	29.000	31.027	100,0

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

(1) Inclui reservas em metal contido (reservas lavráveis); (2) teores médios de Cr₂O₃ no Brasil: reservas- BA=33,53%, AP=32%, MG=20%; produção de cromita: BA=39,15%; AP=45,17; (3) no Brasil: produção beneficiada; nd: dado não disponível; (r) revisado; (p) dado preliminar

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção beneficiada brasileira de cromita em 2015 atingiu 526.744,43 t (cromitito lump + concentrado de cromita + cromita compacta + areia de cromita), equivalentes a 202.194,89 t de Cr₂O₃ contido. O Estado da Bahia, com participação de 100,00% na produção, com 38,38% de Cr₂O₃ produzindo 202.194,89 t de metal contido. A capacidade nominal instalada de produção nacional de concentrado de cromo em Cr₂O₃, da ordem de 767 mil t/ano, está distribuída entre a Bahia (69%) e o Amapá (31%).

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, o Brasil importou 96.176 t de produtos de cromita, representando um decréscimo de 10,53% em relação a 2014, com valor de US\$-FOB 108.359.000. A África do Sul destacou-se como o principal fornecedor de bens primários de cromita, com 49,0%. Os dispêndios com as importações brasileiras somaram US\$ 14,1 milhões; sob a forma de bens primários, US\$ 21,4 milhões sob a forma de produtos semimanufaturados, US\$ 1,5 milhões sob a forma de produtos manufaturados e US\$ 71,3 milhões sob a forma de compostos químicos. Os principais países de origem dos Bens primários foram: África do Sul (49%), França (22%), Reino Unido (16%), Rússia (12%). Os principais países de origem dos semimanufaturados foram: África do Sul (34%), China (16%), Índia (12%), Rússia (10%), Alemanha (9%). Os Estados Unidos (36%), China (24%), Alemanha (22%), Japão (6%) e Itália (5%) foram responsáveis pelo fornecimento de 93% dos produtos manufaturados. Quanto aos compostos químicos, 31% das importações procederam da Argentina, 23% da Turquia, 14 % dos Estados Unidos, 7% da Índia e 6% do Cazaquistão.

4 EXPORTAÇÃO

A receita verificada com as exportações em 2015 atingiu US\$-FOB 23.401.000 entre bens primários, produtos semimanufaturados, manufaturados e compostos químicos. Foram exportadas no total 14.255 t de cromita registrando-se, em relação ao ano anterior, uma queda de 34,89%. As exportações de produtos semimanufaturados alcançaram o valor de US\$-FOB 22.085.00 e foram destinadas para a Colômbia (44%), México (32%), Chile (17%), Espanha (6%), Paraguai (2%), com um crescimento de cerca de 55,41% em relação a 2014. Os principais destinos dos manufaturados, com receita de US\$ 26.000 foram a Twain (59%), Estados Unidos (40%).

Quanto aos compostos químicos de cromo, foram exportadas 383 toneladas, com queda de 27,87% em relação ao ano anterior, e valor de US\$ 1.030.000, destacando-se como destinos Paraguai (41%), Argentina (17%), Colômbia (13%), Bolívia (9%), Argélia (6%).

5 CONSUMO INTERNO

O consumo aparente de cromita está diretamente ligado ao consumo de aço inoxidável que responde pela quase totalidade da aplicação final desta *commodity*. Em relação a 2015, registrou-se um decréscimo no consumo aparente de cromita (bens primários) da ordem de 26,00%. Em termos de compostos químicos, houve um decréscimo nas exportações de 43,09% embora não exista produção nacional de compostos químicos de cromo. Em 2015, foram importadas 61 mil toneladas.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(r)
Produção	Cromita ⁽¹⁾	(t)	485.951	716.951	526.744
	Ferro liga de Cromo ⁽²⁾	(t)	174.180	188.682	173.467
Importação	Cromita ⁽¹⁾	(t)	20.997	25.380	20.179
		(10 ³ US\$-FOB)	16.490	16.911	14.122
	Semimanufaturados +Manufaturados ⁽²⁾	(t)	11.022	14.333	14.659
		(10 ³ US\$-FOB)	22.383	26.770	22.972
Compostos Químicos	(t)	67.985	67.782	61.338	
	(10 ³ US\$-FOB)	87.472	81.103	71.265	
Exportação	Cromita ⁽¹⁾	(t)	25.297	21.893	14.255
		(10 ³ US\$-FOB)	34.693	18.283	23.401
	Semimanufaturados +Manufaturados ⁽²⁾	(t)	24.617	9.090	13.550
		(10 ³ US\$-FOB)	32.628	14.258	22.111
Compostos Químicos	(t)	430	531	383	
	(10 ³ US\$-FOB)	1.826	1.810	1.030	
Consumo Aparente ⁽³⁾	Bens Primários (Cromita) (1)	(t)	506.948	720.438	532.668
	Semimanuf. + Manufaturados (2)	(t)	152.574	188.757	166.015
Preços	Cromita (4)	(US\$/t-FOB)	208,50	143,65	317,83
	Cromita (5)	(US\$/t-FOB)	360,00	142,70	395,00
	Fe-Cr-AC ⁽⁵⁾	(US\$/t-FOB)	1236,51	1.275,00	1.432,22
	Fe-Cr-BC/MC ⁽⁵⁾	(US\$/t-FOB)	2.586,15	2.600,00	2.955,57

Fonte: DNPM/DIPLAM, MME/SMM; MDIC/SECEX.

(1) inclui minério lump + concentrado + outros minérios de cromo e seus conc. + cromo em forma bruta; (2) ligas de ferro cromo (Fe-Cr-AC, Fe-Cr-BC e Fe-Si-Cr) + Cr em pó + obras e outros prod. do cromo; (3) produção + importação – exportação; (4) preço médio FOB do concentrado produzido na Bahia, com teor médio de 48,0% de Cr₂O₃; (5) preço médio base importação. No mercado internacional, as cotações refletem os preços ofertados pelos produtores sul africanos, que respondem por cerca de 50% da produção mundial de FeCrAC. Os preços do concentrado variam em função dos preços das ligas de ferro cromo; (r) revisado; (p) preliminar; Teores considerados: produção exportada= 45,17% de Cr₂O₃; outros países = 45,0% (base importações).

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, foram realizados investimentos no setor produtivo (Mina + Usina) da ordem de R\$34,00 milhões em todo o Brasil. Desse total, 98,85% foram investidos no estado da Bahia enquanto 1,15% foram investidos no estado do Amapá.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em termos de Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) foram recolhidos mais de R\$1,34 milhões referente a substância cromo no país. Em termos de mão de obra a mineração de cromo emprega em torno de 1489 trabalhadores (Mina + Usina) e movimenta em torno de R\$ 22 milhões em termos de operações (bruta + beneficiada).

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O diamante é um mineral composto por átomos de carbono arranjados em uma estrutura cúbica cristalina densa, e é originado em condições de alta pressão, encontradas no manto da Terra. É o mineral com maior dureza encontrado na natureza e, devido suas propriedades cristalinas únicas, tem alto valor comercial como gema. Há dois tipos principais de depósitos diamantíferos: depósitos primários, representados principalmente por kimberlitos mineralizados, e depósitos secundários, estes originados a partir do retrabalhamento dos depósitos primários.

Em 2015, a reserva mundial de diamante foi estimada em 700 Mct, de acordo com os dados do *Mineral Commodity Summaries – 2016* (USGS). A Austrália é o país detentor da maior reserva de diamante, seguido da República Democrática do Congo e de Botsuana. O Brasil detém 5,8% da reserva mundial, considerando as reservas declaradas pelos detentores de concessões de lavra no Relatório Anual de Lavra - RAL. Tendo em vista que uma parcela importante da produção brasileira é proveniente de áreas de permissões de lavra garimpeira, a determinação exata das reservas nacionais é prejudicada, e os dados aqui informados são sub valorados.

Dados do *KPCS – Annual Global Summary – 2015* indicam que, no ano de 2015, a produção mundial de diamante foi da ordem de 127 Mct (milhões de quilates) (Tabela 1). Nesse período, os maiores países produtores foram Rússia, Botsuana, República Democrática do Congo, Austrália e Canadá, que juntos contribuíram com mais de 80% da produção mundial. A participação brasileira no montante total foi de apenas 0,02%, sendo sua produção exportada quase integralmente.

Ao longo do ano de 2015, registrou-se queda nos preços de diamantes brutos e polidos num contexto de desaceleração do crescimento da economia global, em especial da China, afetando a demanda por diamantes.

Tabela 1. Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reserva (10 ⁶ ct) 2015 ⁽¹⁾	Produção (ct)		
		2014 ⁽³⁾	2015 ⁽³⁾	(%)
Brasil	40,5⁽²⁾	70.611,15^{(4) (5)}	31.825,63⁽⁴⁾	0,02%
Rússia	40	38.303.500,00	41.912.390,00	32,90%
Botsuana	130	24.668.090,77	20.778.642,00	16,31%
República Democrática do Congo	150	15.652.014,63	16.016.331,67	12,57%
Austrália	220	9.288.231,89	13.563.935,31	10,65%
Canadá	nd	12.011.619,00	11.677.472,00	9,17%
Angola	nd	8.791.340,01	9.016.342,67	7,08%
Outros países	119,5	16.006.748,53	14.402.423,53	11,30%
TOTAL	700	124.778.468,08	127.399.362,81	100,00%

Fonte: (1) USGS: *Mineral Commodity Summaries – 2016, Diamond Industrial*, (2) dados DNPM: Relatório Anual de Lavra (RAL) 2016 – foram consideradas as reservas medidas; (3) *KPCS – Annual Global Summary*; (4) dados do SCPK (Sistema de Certificação do Processo de Kimberley) gerenciados pelo DNPM; (nd) dado não disponível; (5) A produção de diamantes de 2014 foi atualizada com base em declarações feitas ao DNPM no primeiro semestre de 2016.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, o Brasil produziu 31.825,63 ct de diamantes, o que representa uma redução de 54,93% em relação ao ano de 2014, cuja produção foi de 70.611,15 ct (dados atualizados). Tal redução pode ser atribuída à queda no preço do diamante no mercado internacional, bem como ao desaquecimento da economia brasileira.

Em 2015, 67,25% do total da produção brasileira foi oriunda do estado de Mato Grosso, seguido do Pará e Minas Gerais, cujas produções perfizeram 20,28% e 12,26% do total nacional, respectivamente. Tais resultados indicam queda na participação mato-grossense na produção brasileira que, em anos anteriores, representava mais de 80% do total. Tal redução decorre não apenas de uma diminuição de 56,84% da quantidade produzida nesse estado em relação ao ano anterior, mas, também, pela participação da produção do município de Itaituba, no Pará, oriunda de áreas de permissões de lavra garimpeira, outorgadas pelo DNPM no início de 2015. O principal município produtor de diamantes em quantidade é Juína (MT), que responde por 78,08% da produção estadual e 52,50% da produção nacional.

Em 2015, 55,8% da produção brasileira derivou de áreas do segmento empresarial (concessão de lavra e autorização de pesquisa), enquanto que a produção proveniente de áreas de permissão de lavra garimpeira responderam por 44,2% da produção nacional.

3 IMPORTAÇÃO

De acordo com os dados do Sistema de Certificação do Processo de Kimberley (SCPK), gerenciados pelo DNPM, em 2015, foram importados 7.783,56 ct de diamantes brutos, a um valor de US\$ 63.595,53, o que representa uma retração de 71,2% na quantidade (ct) e de 65,9% no valor total importado em relação a 2014.

A maior parte das importações (78,2% em valor) de diamante foi do tipo industrial (NCM 71.02.21.00 – Diamantes industriais, em bruto ou serrados), as demais foram de diamantes não industriais (NCM 71.02.31.00 – Diamantes não industriais em bruto/serrados). Mais da metade do valor de diamante bruto importado (61,4%) foi proveniente da União Europeia, sendo o restante proveniente da Índia (21,8%) e dos Estados Unidos (16,8%).

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil exportou 34.652,13 ct de diamantes em 2015, totalizando US\$ 5.697.051,45. Houve redução tanto em valor (US\$) como em quantidade (ct) em relação a 2014, de 53,9% e 34,4% respectivamente. A destinação de diamante bruto exportado em valor (US\$) foi para os Estados Unidos (58,3%), Israel (23,9%), Bélgica (16,3%) e Panamá (1,5%).

O preço médio do diamante exportado foi de 1.330 US\$/ct proveniente de Minas Gerais, 51,0 US\$/ct no Mato Grosso e 158,1 US\$/ct no Pará. Foram exportados diamante tanto do tipo Diamantes não selecionados, não montados (NCM 71.02.10.00) e Diamantes não industriais, em bruto/serrados (NCM 71.02.31.00).

O fluxo de comércio internacional (exportação + importação) ficou na ordem de US\$ 5,7 milhões e o Brasil obteve um superávit de US\$ 5,6 milhões na balança comercial.

5 CONSUMO INTERNO

A dificuldade em definir a quantidade lapidada e absorvida pela indústria joalheira local faz com que o consumo efetivo de diamantes no Brasil seja de complexa determinação. Assim, foi calculado o consumo aparente para 2015 de 4.957,06 ct de diamantes, o que corresponde a um decréscimo de 88,9% em relação ao ano anterior, no qual foi registrado um consumo aparente de 44.856,31 ct.

Tabela 2. Principais estatísticas - Brasil.

	Discriminação	Unidade	2013	2014	2015
Produção Bruta	Diamante bruto	(ct)	49.166,23	70.611,15	31.825,63
Importação ⁽¹⁾	Diamantes não selecionados, não montados (NCM 71.02.10.00)	(ct)	0	0	0
		(US\$-FOB)	0	0	0
	Diamantes industriais, em bruto ou serrados (NCM 71.02.21.00)	(ct)	24.048,80	27.031,44	7.727,28
		(US\$-FOB)	128.708,70	186.226,51	49.735,53
Exportação ⁽¹⁾	Diamantes não industriais, em bruto/serrados (NCM 71.02.31.00)	(ct)	0	0	56,28
		(US\$-FOB)	0	0	13.860,00
	Diamantes não selecionados, não montados (NCM 71.02.10.00)	(ct)	55.354,48	52.418,51	34.123,48
Consumo Aparente ⁽²⁾		(US\$-FOB)	3.189.529,99	2.948.297,57	2.689.093,95
	Diamantes industriais, em bruto ou serrados (NCM 71.02.21.00)	(ct)	0	0	0
		(US\$-FOB)	0	0	0
Preço Exportação ⁽¹⁾	Diamantes não industriais, em bruto/serrados (NCM 71.02.31.00)	(ct)	165,10	367,77	528,65
		(US\$-FOB)	3.504.333,21	9.409.149,04	3.007.957,50
	Diamante bruto	(ct)	17.695,45	44.856,31	4.957,06
Preço Exportação ⁽¹⁾		(US\$/ct)	57,62	140,14	78,80
	Diamantes não selecionados, não montados (NCM 71.02.10.00)	(US\$/ct)	0	0	0
		(US\$/ct)	21.225,52	29.241,13	5.689,88

Fonte: DNPM – Processo Kimberley; (1) dados do SCPK gerenciados pelo DNPM) (2) Consumo aparente = produção bruta + importação - exportação (não foram considerados os estoques), (ct) quilate.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E /OU PREVISTOS

Em 2015, o DNPM aprovou 18 relatórios finais de pesquisa para diamante, dos quais 01 no estado de Rondônia e os demais no estado de Minas Gerais.

Nos últimos anos, vêm aumentando os investimentos em projetos de pesquisa para fontes primárias de diamantes no Brasil. Além do Projeto Braúna, localizado no município de Nordestina, no estado da Bahia, com potencial para incrementar de sete a nove vezes a produção nacional, destacam-se projetos em Espigão do Oeste, Rondônia, e na região de Catalão - Ouidor, no estado de Goiás. O sucesso dessas iniciativas tem potencial para retomar o interesse e os investimentos em pesquisas para fontes primárias de diamante no país.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração Mineral (CFEM) em 2015 foi de R\$ 43.085,42, o que representa uma redução de 39,7% em relação ao ano de 2014, sendo Minas Gerais o principal estado arrecadador, com 54,0% do valor total. A alíquota aplicada no cálculo da CFEM, no caso do diamante é de 0,2% do faturamento líquido (faturamento bruto deduzindo-se tributos que incidem na comercialização, como também as despesas com transporte e seguro).

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

A produção mundial de diatomita teve uma elevação de cerca de 1,6% em relação ao que foi produzido em 2014, registrando cerca de 2.297 mil toneladas em 2015. Os Estados Unidos da América (EUA) continuaram sendo o maior produtor e consumidor mundial de diatomita, com uma produção estimada de 925 mil toneladas em 2015, apresentado um aumento de 2,7% em relação ao ano anterior. A produção americana correspondeu a 40% da produção mundial. A produção da China permaneceu semelhante ao ano anterior, participando com cerca de 18% (Tabela 1) da produção mundial realizada em 2015. A comercialização de diatomita beneficiada nos Estados Unidos atingiu valores estimados da ordem de US\$ 287 milhões (FOB), acompanhando o aumento da produção consolidada de 2014. O maior emprego para a diatomita continua sendo a filtração (inclusive purificação de cerveja, vinho, licores, óleos, graxas etc.). O uso final da diatomita consumida nos Estados Unidos apontou um aumento significativo no setor do cimento e uma redução da mesma ordem no setor de absorventes em relação aos demais setores que consomem o bem mineral, ficando assim distribuídos: filtração 55% (contra 58% em 2014); absorventes 9% (contra 14% em 2014); cimento 21% (14% em 2014); carga (fillers) 14%, e cerca de 1% em outras aplicações (principalmente uso farmacêutico ou biomédico).

Em termos de reservas de diatomita, os recursos existentes são suficientes para suprir o mercado mundial. Os Estados Unidos e a China são os maiores detentores das reservas conhecidas de diatomita, cujas reservas lavráveis, somadas, ultrapassam os 360 milhões de toneladas. No Brasil, estima-se que as reservas lavráveis sejam superiores a 36 milhões de toneladas contabilizadas nos Títulos Minerários ativos. As reservas conhecidas brasileiras estavam assim distribuídas historicamente: Bahia (45%), nos municípios de Ibicoara, Medeiros Neto, Mucugê e Vitória da Conquista; Rio Grande do Norte (35%), nos municípios de Ceará-Mirim, Extremoz, Macaíba, Maxaranguape, Rio do Fogo, Nísia Floresta e Touros; Ceará (15%), nos municípios de Aquiraz, Aracati, Camocim, Horizonte, Itapipoca e Maranguape; Rio de Janeiro (1,5%), no município de Campos dos Goitacazes; São Paulo (1%), no município de Porto Ferreira, sendo que os percentuais apresentados podem apresentar pequenas distorções passíveis de revisão.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas ⁽¹⁾ (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)		
	2015	2014 (r)	2015 (p)	%
Brasil⁽³⁾	36.406⁽⁴⁾	5,1	5,5⁽⁵⁾	0,2
Estados Unidos da América	250.000	901 ⁽²⁾	925 ⁽²⁾	40,3
China	110.000	420	420	18,3
Peru	nd	125	125	5,4
Japão	nd	90	100	4,4
Dinamarca	nd	95 ⁽²⁾	95 ⁽²⁾	4,1
Turquia	44.000	85	90	3,9
México	nd	88	80	3,5
França	nd	75	75	3,3
Rússia	nd	70	70	3,0
Argentina	nd	100	55	2,4
República Tcheca	nd	49	50	2,2
Espanha	nd	36	36	1,6
Outros países	nd	122	170	7,4
TOTAL	440.406	2.261	2.297	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS-Mineral Commodity Summaries –2016

(1) reserva lavrável; (2) minério processado; (3) produção bruta; (4) reservas atualizadas para Concessões de Lavra ativas; (5) produção não adicionada de argilas utilizadas/declaradas na fabricação de cimentos (r) dados revisados; (p) dado preliminar; (nd) dado não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção oficial bruta (estimada) de diatomita, em 2015, apresentou um pequeno aumento (cerca de 9%), em relação ao ano anterior (5.530 em 2015 contra 5.080 toneladas em 2014).

A produção de diatomita beneficiada e comercializada permaneceu praticamente a mesma, com aumento de 0,3 % em 2015 (Tabela 2). O segmento de agente de filtração continua sendo o maior mercado consumidor (indústrias de bebidas), responsável pelo consumo de quase 45% da produção brasileira. O Estado da Bahia continua participando com a quase totalidade da produção nacional de diatomita.

3 IMPORTAÇÃO

As importações de diatomita primária feitas pelo Brasil em 2015 registraram uma redução de 4,5% em relação ao que foi importado no ano anterior. A importação de bens manufaturados permaneceu praticamente a mesma em volume (18.524t em 2014 para 18.560t em 2015). Os bens primários foram provenientes do México (72%), Argentina (17%), EUA (4%), Chile (3%), Áustria (2%). As importações de manufaturados, por sua vez, foram provenientes do México (34%), Chile (29%), EUA (25%), China (3%), Indonésia (2%).

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, as exportações brasileiras de diatomita tiveram um incremento de 6% em volume (788 em 2015 contra 742 toneladas em 2014). Em valor, o aumento representou 13,6% (US\$ 896 mil em 2014 para US\$ 1.018 mil em 2015) apontando

nova valorização do produto no mercado internacional. Os manufaturados tiveram pouco impacto em volume nas exportações (579 toneladas em 2015 contra 577 em 2014). Os bens primários (farinhas siliciosas fósseis e outras terras siliciosas), por sua vez, sofreram um aumento de 27% (165 toneladas em 2014 para 209 em 2015). Os bens primários foram exportados para o Paraguai (96%), Bolívia (3%), Argentina (1%). Dentre os manufaturados, ocorreram exportações para: Argentina (49%), Paraguai (30%), México (15%), Peru (5%) e Bolívia (1%)

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo aparente de diatomita e de seus derivados sofreu redução de volume da ordem de 2,3% em relação ao consumo registrado no ano de 2014, refletindo a redução das importações. O Estado de São Paulo continua sendo o maior centro consumidor de diatomita beneficiada do Brasil, com destaque para as indústrias de bebidas como principais consumidores de agente de filtração, seguido pelo setor de graxas e lubrificantes. As indústrias de tintas, esmaltes e vernizes continuaram como principais consumidores de agente de carga.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Diatomita Bruta	(t)	1.947	5.080	5.530
	Diatomita Beneficiada	(t)	2.475	2.822	2.830
Importação	Diatomita primária ⁽²⁾	(t)	29.604	24.067	22.989
		(10 ³ US\$-FOB)	17.090	13.838	12.536
	Diatomita manufaturada ⁽³⁾	(t)	22.704	18.524	18.560
		(10 ³ US\$-FOB)	15.216	12.187	10.833
Exportação	Diatomita primária ⁽²⁾	(t)	174	165	209
		(10 ³ US\$-FOB)	309	317	401
	Diatomita manufaturada ⁽³⁾	(t)	284	577	579
		(10 ³ US\$-FOB)	182	579	618
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Diatomita ⁽²⁾	(t)	31.377	28.982	28.310
Preços (médios) ⁽⁵⁾	Diatomita ^{(2)/(4)}	(US\$/t FOB)	577,29	575,00	545,30
	Diatomita Beneficiada	(US\$/t FOB-BA)	1.430,00	1.340,16	1.042,71

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX.

(1) produção + importação - exportação; (2) farinhas siliciosas fósseis (kieselguhr, tripolita, diatomita) e outras terras siliciosas; (3) Farinhas siliciosas fósseis e outras argilas e terras (ativadas), tijolos e outras peças cerâmicas de farinhas siliciosas; (4) preços médios FOB importação; (5) Dólar médio considerado R\$ 3,20 (p) dado preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Sem informações.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

As informações apresentadas não computaram o consumo de algumas argilas diatomáceas empregadas como substitutivo às argilas comuns como fonte de silicatos para a fabricação de cimentos em 2015 (da ordem de 70 mil toneladas). Essa aplicação constitui um emprego em bruto, com um valor correspondente ao que é praticado nos Estados Unidos para o uso em preparação de concretos leves (da ordem de US\$ 10/t).

1 OFERTA MUNDIAL- 2015

Dados preliminares do *United States Geological Survey – USGS* mostram que a produção mundial de enxofre em 2015 manteve-se praticamente a mesma do ano anterior sendo a China, Estados Unidos, Rússia e Canadá responsáveis por quase 50% do total. Essa produção foi proveniente, em grande parte, do refino do petróleo e processamento do gás natural.

O Brasil possui modesta participação na produção mundial, tendo de importar enxofre elementar (mais de 90% do enxofre importado pelo Brasil foi nessa forma), usado principalmente na produção de ácido sulfúrico. Dessa produção nacional, praticamente 50% é recuperada no refino do petróleo; o restante é na forma de ácido sulfúrico como subproduto de metalurgias. Uma ínfima parte é proveniente de piritas.

Tabela 1 Reservas e produção mundial

Discriminação Países	Reservas 2014	Produção (10 ³ t)		
		2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil		540	514	0,73
China	Não se aplica, tendo em vista o enxofre ser recuperado do refino do óleo e gás natural assim como subproduto de sulfetos de cobre, zinco, níquel, dentre outros e associados ao ouro.	10.500	11.000	15,69
Estados Unidos da América		9.630	9.300	13,27
Rússia		7.300	7.300	10,41
Canadá		5.910	6.000	8,56
Arábia Saudita		3.300	3.300	4,71
Alemanha		3.800	3.800	5,42
Japão		3.250	3.300	4,71
Índia		2.830	2.800	3,99
Cazaquistão		2.740	2.700	3,85
Outros países		20.200	20.085	28,65
TOTAL			70.000	70.100

Fonte: PETROBRAS; Votorantim Metais S.A.; Paranapanema S.A.; *Anglo Gold Ashanti*; *USGS: Mineral Commodity Summaries 2016*.

(r) dado revisado; (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A única produtora de enxofre nativo no Brasil é a Petrobras através do refino de petróleo em 10 refinarias, incluindo a do xisto betuminoso, no Paraná, que juntas foram responsáveis pela produção de 255.000 toneladas de enxofre em 2015. A remoção do enxofre dos combustíveis visa minimizar sua emissão para atmosfera, de tal modo que as gasolinas comercializadas pela empresa possuem teores que variam de 30ppm a 50ppm de enxofre e o diesel 10ppm de enxofre.

A outra fonte de enxofre é pela produção de ácido sulfúrico através da metalurgia de metais que ocorre em 4 operações no Brasil: de ouro, pela empresa Anglogold; zinco pela empresa Votorantim, com duas operações; e cobre, pela empresa Paranapanema. Essas operações juntas foram responsáveis pela produção de cerca de 831.000 toneladas de ácido e 259.000 t de enxofre equivalente.

Por fim, uma ínfima parte da produção foi proveniente das piritas aproveitadas do carvão de Santa Catarina por uma única empresa.

3 IMPORTAÇÃO

O principal item de importação é o enxofre a granel (NCM 25030010) que nos últimos anos, em quantidade, tem se mantido em 2 milhões de toneladas e 290 milhões de dólares de dispêndio. A origem em 2015 foram principalmente Estados Unidos (727 Mt), Cazaquistão (453 Mt) e Rússia (385 Mt). Outro item importante da pauta é o ácido sulfúrico que teve um expressivo aumento na quantidade em 2015, de 592.877 toneladas ante 471.818 toneladas de 2014 e 473.717 toneladas de 2013. Os dispêndios foram de quase 25 milhões de dólares em 2015 ante 10,4 milhões de dólares em 2014. A origem foi Espanha (158 mil toneladas), Bélgica (128 mil toneladas) e México (109 mil toneladas), principalmente.

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil não possui uma pauta de exportação de exportação que mereça ser noticiada.

5 CONSUMO INTERNO

As vendas de ácido sulfúrico no Brasil têm sido realizadas para os setores químico e petroquímico, papel e celulose, fertilizantes, dentre outros. O setor de fertilizantes possui suas próprias usinas de produção de ácido sulfúrico e, historicamente, tem importado enxofre para atender sua demanda.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Produção Total	(t)	560.000	550.000	514.000
	A partir do folhelho pirobetuminoso	(t)	17.581	18.827	18.596
	A partir do petróleo	(t)	218.014	239.970	236.484
	Outras formas ⁽¹⁾	(t)	324.405	286.754	258.948
Importação	Enxofre	(t)	2.203.689	2.163.006	2.240.068
		(US\$-FOB)	311.496.000	308.021.000	333.148.000
Exportação	Enxofre	(t)	2.188	3.130	2.302
		(US\$-FOB)	1.529.000	1.756.000	2.327.926
Consumo Aparente ⁽²⁾	Enxofre	(t)	2.761.501	2.709.876	2.751.766
Preços	Enxofre EUA FOB/mina/planta ⁽³⁾	(US\$ FOB /t)	68,71	80,07	100,00
	Ácido Sulfúrico Brasil ⁽⁴⁾	(US\$/t)	n/d	n/d	n/d
	Importação Enxofre a granel	(US\$/t)	140,8	142	148,5
	Importação Ácido Sulfúrico	(US\$/t)	26,99	45,08	41,87

Fonte: PETROBRAS; Votorantim Metais S.A.; Paranapanema S.A.; Anglo Gold Ashanti; USGS: Mineral Commodity Summaries 2016

(1) Enxofre contido no H₂SO₄ produzido pela Votorantim Metais, Paranapanema, Anglo Gold Ashanti; (2) produção + importação – exportação; (3) preço médio anual do EUA - USGS: Mineral Commodity Summaries 2015; (4) preço médio anual do H₂SO₄ Copebrás – Cubatão-SP (Fonte: ANDA); (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A Votorantim pretende retomar a produção de ácido sulfúrico em Fortaleza de Minas-MG, com mudanças na planta, já que ao invés de um subproduto da mineração do níquel a empresa realizaria investimentos para troca do equipamento para produzir ácido através do enxofre elementar, o que exigirá a importação de enxofre.

A Refinaria Abreu e Lima (RNEST) teve suas obras paralisadas por conta da operação lava jato e não concluiu a unidade de recuperação de enxofre. Não se sabe quando haverá o retorno das obras, mesma situação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A Paranapanema realizou em 2015 a modernização dos equipamentos da planta de ácido sulfúrico localizada em Dias D'Ávila, na Bahia e com isso importou ácido para a manutenção de seu mercado. A modernização objetivou a redução de custos e o incremento na produção.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas mundiais de estanho em 2015 são de aproximadamente 4,5 milhões de toneladas de Sn-contido, associadas à cassiterita. A China é o País que possui as maiores reservas do mundo com 33% do total, a Indonésia vem em seguida com 18%, a Bolívia tem 9% e o restante dos países possuem 40% (USGS, 2016).

A China também é o principal produtor do minério. Em 2015 foi responsável por mais de 36% da produção mundial. A Indonésia vem em seguida com 18%. Nas Américas, o maior produtor foi o Peru – que se destacou como o quarto maior do mundo, tendo como principal mercado de destino os Estados Unidos da América (EUA). No período 2011-2014, 35% das importações de estanho feitas pelos EUA foram provenientes do Peru.

O Brasil possui aproximadamente 8% das reservas mundiais de estanho contido, sendo a quarta maior do mundo. É o sexto maior produtor mundial, com 18.900 toneladas (metal contido no concentrado) produzidas em 2015 (6,9% do total). As reservas brasileiras estão localizadas em sua maior parte na região amazônica: província mineral do Mapuera (mina do Pitinga), no Amazonas e na província estanífera de Rondônia (minas de Bom Futuro, Santa Bárbara, Massangana e Cachoeirinha).

Tabela 1 Reservas e produção mundial.

Discriminação	Reservas (t)	Produção (t) ⁽³⁾			
		Países	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(e)
Brasil	397.483⁽¹⁾		25.534⁽⁴⁾	18.900⁽⁴⁾	6,95
China	1.500.000		96.000	100.000	36,79
Indonésia	800.000		76.000	50.000	18,40
Mianmar	-		25.000	30.000	11,04
Peru	130.000		23.100	22.500	8,28
Bolívia	400.000		19.900	20.000	7,36
Austrália	370.000		7.210	7.000	2,58
Congo (Kinshasa)	-		6.400	6.400	2,35
Vietnã	-		5.400	5.400	1,99
Malásia	250.000		3.780	3.800	1,40
Ruanda	-		4.200	3.700	1,36
Nigéria	-		2.800	2.800	1,03
Laos	-		800	900	0,33
Tailândia	170.000		200	200	0,07
Rússia	350.000		240	100	0,04
Outros países	180.000		100	100	0,04
TOTAL	4.547.483⁽²⁾		296.664	271.800	100

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS: *Mineral Commodity Summaries-2016*.

(1) reserva lavrável em metal contido (2) o total da reserva mundial informada pelo USGS foi ajustado com os dados do Brasil, (3) dados de produção em metal contido, (4) metal contido no concentrado, (p) preliminar; (e) estimada; (r) revisado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção nacional de concentrado de estanho (em metal contido) em 2015 foi de 18.900 t, com queda de 25% em relação a 2014. Amazonas e Rondônia continuam sendo os principais produtores nacionais com 59% e 29% respectivamente. Minas Gerais, Pará e São Paulo foram os outros estados produtores brasileiros.

A redução da produção de estanho em 2015 foi impulsionada, principalmente, pela queda do preço do estanho na bolsa de cotações de metais de Londres. A queda generalizada das principais commodities minerais, incluindo outros minérios além do estanho, teve como principal foco a desaceleração da economia chinesa.

3 IMPORTAÇÃO

O valor (US\$ 5.738 milhões) das importações de estanho no Brasil caiu 60% em 2015. Os principais produtos importados foram os semimanufaturados (pós, escamas, barras e fios de estanho), seguidos dos manufaturados e compostos químicos. O país que mais exportou para o Brasil em valores no período foram os Estados Unidos da América, com 53% do total, Taiwan (Formosa) ficou logo em seguida com 16%.

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, o valor (US\$ 152.537 milhões) das exportações de estanho no Brasil caiu em torno de 27%. Os destaques negativos ficaram por conta dos bens semimanufaturados (estanho não ligado, ligas e resíduos de estanho) e dos bens primários, com queda de 23% e 32% respectivamente. Os semimanufaturados continuam sendo os produtos mais exportados, seguido pelos manufaturados e bens primários. Os manufaturados e os compostos químicos apresentaram uma forte alta em relação ao ano passado.

Os Estados Unidos foram o principal destino das exportações brasileiras de estanho. Em 2015, as remessas àquele país responderam por cerca de 32% do total e por 36% dos semimanufaturados. Os Países Baixos ganharam destaque em 2015 com 14% das exportações brasileiras de produtos semimanufaturados e a Malásia foi o principal destino dos bens primários, com 90%.

5 CONSUMO INTERNO

Na última década, o consumo aparente de Sn-metálico no Brasil apresentou média de 4 a 5 mil t/ano. A demanda interna por Sn-metálico é formada por cinco segmentos na seguinte ordem de importância: indústria siderúrgica (folhas-de-flandres), indústria de soldas, indústria química, objetos de pewter e bronze.

As indústrias do Polo Industrial de Manaus (PIM) consomem 10% da produção do estanho que é beneficiado pela Mineração Taboca. Entretanto, no estado do Amazonas o beneficiamento de cassiterita só atinge 50% do processo produtivo, o restante é processado no estado de São Paulo, onde é produzida a liga de estanho.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado (metal contido)	(t)	16.830	25.534	18.900
	Metálico	(t)	14.721	22.334	16.531
Importação	Bens Primários	(t)	61	40	1
		(US\$ 10 ³ -FOB)	1.769	1.182	8
	Semimanufaturado	(t)	248	308	141
		(US\$ 10 ³ -FOB)	10.426	9.738	5.075
	Manufaturado	(t)	65	68	56
		(US\$ 10 ³ -FOB)	909	793	551
	Compostos Químicos	(t)	6	6	5
		(US\$ 10 ³ -FOB)	141	111	104
Exportação	Bens Primários	(t)	1.758	2.411	2.147
		(US\$ 10 ³ -FOB)	20.599	30.968	20.858
	Semimanufaturado	(t)	8.544	8.405	8.085
		(US\$ 10 ³ -FOB)	140.280	172.137	131.627
	Manufaturado	(t)	2	2	6
		(US\$ 10 ³ -FOB)	87	26	50
	Compostos Químicos	(t)	1	1	1
		(US\$ 10 ³ -FOB)	4	2	1
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Sn – Metálico	(t)	4.791	11.932	6.491
Preço Médio	LME – Cotação Média Anual	(US\$/t)	22.142,19	21.933,74	14.702,38

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; USGS: *Mineral Commodity Summaries-2016*, London Metal Exchange (LME).

(1) Produção + Importação – Exportação; (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTOS E/OU PREVISTOS

A Mineradora Peruana Minsur, dona da Mineração Taboca, deve investir até 12 milhões na mineradora brasileira. Um dos projetos da Minsur é o de duplicar a produção de cassiterita na mina do Pitinga, onde se planeja construir uma planta de flotação para aumentar a taxa de recuperação do estanho, nióbio e tântalo. A companhia pretende iniciar a construção assim que concluir os estudos de viabilidade.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A mineração artesanal de estanho no Congo tem sido identificada como uma fonte potencial de financiamento para grupos armados envolvidos em conflitos civis no local e em países vizinhos.

O estanho é utilizado no setor tecnológico, como componente em pequenos aparelhos eletrônicos, em revestimentos de aço e construção, ligas de bronze e latão, produtos químicos e fabricação de soldas.

1- OFERTA MUNDIAL - 2015

Os feldspatos são um grupo de minerais cuja composição química é descrita pela fórmula (K, Na, Ca) (Si, Al)₄O₈. São silicatos de alumínio contendo diferentes proporções de cálcio, potássio e sódio. Eles ocorrem em rochas graníticas e são os principais minerais dos pegmatitos, associados a diversos outros minerais. Suas reservas são abundantes em todos os países produtores. No Brasil a reserva medida é da ordem de 145 milhões de toneladas, distribuída entre os estados de Minas Gerais (25,7%), Santa Catarina (22,7%), São Paulo (21,9%), Paraná (14,2%), Rio Grande do Norte (10,7%), Bahia (3,0%), Espírito Santo (0,7%), Paraíba (0,6%), Ceará (0,4%), Tocantins (0,06%) e Rio de Janeiro (0,04%).

A produção mundial de feldspato em 2015 atingiu aproximadamente 21,3 milhões de toneladas e os maiores produtores foram: Turquia (23,4%), Itália (22,0%), China (11,7%), Índia (7,0%) Tailândia (7,0%), Espanha (2,8%), Irã (2,8%), Estados Unidos (2,4%) e República Checa (2,5%). A produção brasileira respondeu por aproximadamente 2,1% do total mundial.

Tabela 1 Reservas e produção mundial

Discriminação	Reservas ⁽¹⁾ (10 ⁶ t)	Produção ⁽²⁾ (10 ³ t)			
		Países	2015 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(r)
Brasil	145		418	456	2,1
Turquia	240		4.600	5.000	23,4
Itália	nd		4.700	4.700	22,0
China	nd		2.500	2.500	11,7
Índia	45		1.410	1.500	7,0
Tailândia	nd		1.100	1.500	7,0
Espanha	nd		600	600	2,8
Irã	nd		550	600	2,8
Estados Unidos	nd		530	510	2,4
República Checa	nd		420	430	2,0
Outros países	nd		3.620	3.530	16,8
TOTAL	Abundantes		20.448	21.326	100,0

Fontes: DNPM/DIPLAM-AMB (dados Brasil), USGS - Mineral Commodity Summaries 2016 (demais países)

(1) Reserva medida; (2) produção beneficiada; (p) preliminar; (r) revisado; (nd) dados não disponíveis.

2- PRODUÇÃO INTERNA

A produção bruta de feldspato proveniente de lavras regulares em 2015 foi de 524.873t, o que representou um aumento de 5,6% em relação ao ano anterior. O estado de Minas Gerais foi responsável por 42,0% da produção bruta, seguido por Paraná (41,1%), Santa Catarina (6,8%), Paraíba (3,9%), Bahia (3,1%), Rio Grande do Norte (2,6%), São Paulo (0,3%) e Ceará (0,2%)

A produção beneficiada totalizou 456.308 t, assim distribuídas: Paraná (46,7%), Minas Gerais (36,5%), Santa Catarina (13,6%), Rio Grande do Norte (1,5%), Paraíba (1,3%) e São Paulo (0,3%). As empresas que tiveram as maiores produções foram: AMG Mineração S.A(MG), Marc Mineração, Indústria e Comércio Ltda. (PR), Incepa Revestimentos Cerâmicos Ltda. (PR), Mineração Senhora do Carmo (SC) e Mival Mineração Vale do Rio Tijucas Ltda (SC). Estas empresas concentraram 97% da produção nacional do minério beneficiado.

As regiões Sul/Sudeste responderam juntas por 90,2% da produção bruta e por 97,2% da produção beneficiada.

3 IMPORTAÇÃO

De acordo com os dados da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SECEX/MDIC), em 2015 foram importadas 585 t de feldspato, com um valor FOB de US\$ 287.839,00 e um preço médio de US\$ 492,03/t. Os principais países de origem foram: Turquia (51,3%); Alemanha (17,1%); Zimbábue (14,4%), Estados Unidos (6,7%) e Argentina (5,5%).

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, segundo dados da SECEX/MDIC, as exportações brasileiras de feldspato totalizaram 4.722 t, com um valor FOB de US\$ 2.138.211,00 e preço médio de US\$ 452,83/t. Os principais países importadores foram: Itália (66%), China (22%), Taiwan (7%), Canadá (2%) e Bolívia (2%).

5 CONSUMO INTERNO

As indústrias de cerâmica e vidro são os principais consumidores de feldspato no Brasil. Na indústria cerâmica o feldspato atua como fundente (diminuindo a temperatura de fusão), além de fornecer SiO₂ (sílica). Na fabricação de vidros o feldspato é utilizado também como fundente e fonte de alumina (Al₂O₃), álcalis (Na₂O e K₂O) e sílica (SiO₂). O feldspato é também usado como carga mineral nas indústrias de tintas, plásticos, borrachas, abrasivos leves e como insumo na indústria de eletrodos para soldas. Em Minas Gerais o feldspato vem sendo utilizado na produção de adornos e joias, que possuem um maior valor agregado. O consumo de feldspato na indústria de vidro vem diminuindo devido ao uso de produtos substitutos e ao aumento da reciclagem. O

feldspato pode ser substituído em várias de suas aplicações por agalmatolito, areia feldspática, argila, escória de alto-forno, filito, nefelina sienito, pirofilita e talco.

Dados da Associação Brasileira de Cerâmica (ABCeram) apontam que as indústrias dos segmentos cerâmicos se encontram mais concentradas nas regiões Sul e Sudeste (São Paulo e Santa Catarina, principalmente), em virtude da maior densidade demográfica, maior atividade industrial e agropecuária, melhor infraestrutura, distribuição de renda, associado as facilidades de matérias-primas, energia, centros de pesquisa, universidades e escolas técnicas.

A produção beneficiada foi destinada para a produção de pisos e revestimentos, vidros e cerâmica branca. As indústrias localizadas nas regiões Sul/Sudeste, destacando os estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, consumiram a maior parte da produção beneficiada.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Bruta	(t)	421.039	496.894	524.873
	Beneficiada	(t)	294.357	417.771	456.308
Importação	Feldspato	(t)	418	214	585
	NCM 25291000	(US\$-FOB)	336.629	210.000	287.839
Exportação	Feldspato	(t)	707	3.709	4.722
	NCM 25291000	(US\$-FOB)	245.581	1.258.000	2.138.211
Consumo Aparente ⁽²⁾	Beneficiada	(t)	294.081	414.276	452.171
Preços	Bruto ⁽³⁾	(R\$/t-FOB)	133,90	139,37	168,40
	Beneficiado ⁽³⁾	(R\$/t-FOB)	135,56	149,93	159,90
	Exportação ⁽⁴⁾	(US\$/t-FOB)	347,36	339,17	452,83

Fontes: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX.

(1) Produção de empresas detentoras de concessão de lavra; (2) produção + importação – exportação; (3) preço médio-FOB, mercado interno; (4) preço médio do feldspato exportado; (p) dados preliminares; (r) dados revisados.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, foram publicadas cinco novas Portarias de Concessão de Lavra e 10 (dez) Permissões de Lavra Garimpeira (PLG) para o minério feldspato, contra 20(vinte) PLG em 2014 e duas concessões de lavra publicadas. As concessões de lavra duas são de titularidade das empresas Casa Grande Mineração Ltda, em Quixeramobim/CE e Lajes Pintadas/RN; Marc Mineração Indústria e Comércio Ltda, em Castro/PR; Cooperativa dos Garimpeiros e Extrativista de Vale do Rio Doce, em Divino das Laranjeiras/MG e Tantalita Exploração e Extração de minérios em Picuí/PB. As novas PLGs localizam-se nos estados de Minas Gerais (9) e Bahia (1) e, distribuídas nos municípios de Castro Alves/BA, Conselheiro Pena/MG, Governador Valadares/MG, Minas Novas/MG, Galiléia/MG, São José da Safira/MG e Ferros/MG.

Destaca-se que tanto as portarias de lavra como as PLGs não são exclusivas para o minério feldspato, pois o mesmo geralmente encontra-se associado a minerais como água marinha, berilo, cassiterita, columbita, espudomênio(lítio), muscovita, quartzo, tantalita e turmalina.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, Louças Sanitárias e Congêneres (ANFA-CER), o Brasil é um dos principais protagonistas no mercado mundial de revestimentos cerâmicos, ocupando a segunda posição em produção e consumo, atrás da China. Posição ameaçada pela Índia, terceira colocada, caso as projeções de retração do mercado interno, em grave recessão econômica, se concretizem para 2016. Se a retração for maior que 15%, retomaria ao patamar de 2010, mas tais projeções podem ser amenizadas pelo aumento das exportações e/ou desvalorização cambial. O país é o quinto maior exportador mundial. Em 2015, foram produzidos 899,4 milhões de metros quadrados, para uma capacidade instalada de 1,069 milhões de metros quadrados, queda de 0,43% em relação a 2014. As vendas totais atingiram 893,1 milhões de metros quadrados, sendo 816,3 milhões de metros quadrados vendidos no mercado interno e 76,8 milhões de metros quadrados exportados. As vendas domésticas caíram 4,33% e as exportações aumentaram 11,03%

Em 2015 foram registrados pelo DNPM 89 pedidos de autorização de pesquisa e 39 requerimentos de lavra garimpeira para a substância feldspato. Do total, 28,1% foram para o Estado de Minas Gerais, seguido pelos Estados da Bahia (21,9%), Paraíba (20,3%), Rio Grande do Norte (20,3%), São Paulo (4,0%), Pernambuco (1,5%), Ceará (1,5%), Tocantins (0,8%), Paraná (0,8%) e Rio de Janeiro (0,8%). Em 2014 foram protocoladas no DNPM 163 solicitações, distribuídas entre pedidos de autorização de pesquisa (123) e 40 requerimentos de lavra garimpeira.

A Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) referente ao feldspato foi de R\$ 1,405 milhões em 2015, representando um aumento de 20 % se comparado à arrecadação ocorrida em 2015. Os principais Estados arrecadadores foram Minas Gerais (48,8%), Paraná (14,8%) e Santa Catarina (14,3%).

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

As reservas mundiais de minério de ferro são da ordem de 194,3 bilhões de toneladas. As reservas lavráveis brasileiras, com um teor médio de 43,7% de ferro, representam 16,6% das reservas mundiais. Os principais estados detentores de reservas de minério de ferro são: Minas Gerais (82,9% das reservas e teor médio de 41,5% de Fe), Pará (9,9% e teor médio de 64,9%) e Mato Grosso do Sul (2,3% e teor médio de 62,9%). A produção mundial de minério de ferro em 2015 está estimada em 3,3 bilhões de toneladas (2,6% menor que a registrada em 2014). O Brasil foi o terceiro maior produtor mundial (13,0%) em 2015.

Tabela 1 - Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ⁶ t)		Produção (10 ³ t)		
	Países	2015 ^(e)	2014 ^(e)	2015 ^(e)	%
Brasil ⁽¹⁾		32.170	411.183	430.838	13,0
China ⁽²⁾		23.000	1.510.000	1.380.000	41,5
Austrália		52.000	774.000	824.000	24,8
Índia		8.100	129.000	129.000	3,9
Rússia		25.000	102.000	112.000	3,3
África do Sul		1.000	81.000	80.000	2,4
Ucrânia		6.500	68.000	68.000	2,0
Outros países		44.500	348.000	302.000	9,1
TOTAL		194.270	3.423.183	3.325.838	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS - Mineral Commodity Summaries - 2015

(1) reserva lavrável; (2) Estimativa de produção da China baseada em minério bruto; (e) dados estimados, exceto Brasil.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira de minério de ferro em 2015 atingiu 430,8Mt (milhões de toneladas), com um teor médio de 64,0% de ferro. Em relação a 2014 houve um aumento de 4,8%. O valor da produção, R\$ 41,9 bilhões, diminuiu 23,3% em comparação com o ano anterior, devido à queda dos preços do minério de ferro no mercado internacional. Os principais estados produtores foram: Minas Gerais (68,5%), Pará (30,1%) e Mato Grosso do Sul (1,4%). VALE S/A (MG, MS e PA), Samarco Mineração S/A (50,0% VALE) (MG) e Companhia Siderúrgica Nacional-CSN (MG) foram as maiores empresas produtoras e, juntas, responderam por 83,4% da produção. Por tipo de produto a produção se dividiu em: granulados (9,3%) e finos (90,7%), estes distribuídos em *sinterfeed* (68,2%), *pelletfeed* (31,7%) e *pelletscreening* (0,1%). Cerca de 53,9% da produção de minério do tipo *pelletfeed* foram destinados à pelotização.

A produção brasileira de pelotas em 2015 totalizou 62,7Mt, representando um aumento de 7,2% em relação a 2014 (58,5 Mt). As empresas produtoras foram a VALE, nas plantas instaladas no Porto de Tubarão/ES (Usina Tubarão VIII e usinas das empresas coligadas, Hlspanobras, Kobrasco, Nibrasco e Itabasco), usinas de Fábrica (Ouro Preto/MG) e Vargem Grande (Nova Lima/MG) e a Samarco, nas quatro usinas instaladas em Ponta do Ubu/ES.

3 IMPORTAÇÃO

Não foram registradas importações significativas de minério de ferro em 2015.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de minério de ferro e pelotas em 2015 somaram 366,2 Mt, com um valor de US\$-FOB 14,1 bilhões. Em comparação com o ano anterior houve um aumento de 6,3% na quantidade e uma diminuição de 45,5% no valor. Foram exportadas 315Mt de minério (+7,0%), com um valor de US\$-FOB 10,4 bilhões (-48,1%) e 51,2Mt de pelotas (+2,5%), com um valor de US\$-FOB 3,7 bilhões (-36,7%). Os principais países de destino foram: China (50,6%), Japão (8,0%), Malásia (6,0%), Países Baixos (5,7%), Filipinas (4,3), Coreia do Sul (3,5) e Omã (3%). O preço médio de exportação de minério (US\$-FOB 32,95/t) foi 51,4% menor que o registrado em 2014, enquanto o preço médio de pelotas (US\$-FOB 72,25/t) diminuiu 38,2%. As exportações brasileiras de minério de ferro dependem essencialmente da China, nosso maior comprador e maior consumidor mundial. As taxas de crescimento da economia chinesa, o volume de estoques de minério nas siderúrgicas e a sobreoferta de minério no mercado internacional são os fatores que continuam a influenciar a demanda chinesa e os preços do minério nos próximos anos.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo interno de minério de ferro está concentrado na produção de ferro-gusa e pelotas. Em 2015 o consumo aparente de minério de ferro (produção + importação - exportação) foi de 115,8 Mt (-0,8% em relação ao ano anterior). O consumo na indústria siderúrgica somado ao consumo nas usinas de pelotização está estimado em 117,8Mt. Em comparação com 2014 houve um aumento de 4,2%, refletindo o aumento da produção de pelotas. O consumo foi estimado com base nos dados de produção de gusa e pelotas (32,1 Mt e 62,7Mt, respectivamente) e nos índices médios de consumo informados pelas empresas produtoras (1,56t de minério/t de gusa e 1,08t de minério/t de pelotas).

Tabela 2 - Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Minério	(t)	386.270.053	411.182.786	430.838.137
	Pelotas	(t)	51.840.053	58.465.000	62.659.000
Importação	Minério	(t)	-	-	-
		(10 ³ US\$-FOB)	-	-	-
	Pelotas	(t)	-	-	-
		(10 ³ US\$-FOB)	-	-	-
Exportação	Minério	(t)	282.152.706	294.462.275	315.020.627
		(10 ³ US\$-FOB)	25.996.246	19.982.660	10.378.928
	Pelotas	(t)	47.486.000	49.922.569	51.173.822
		(10 ³ US\$-FOB)	6.495.285	5.836.431	3.697.172
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Minério	(t)	104.117.347	116.720.511	115.817.510
Consumo Efetivo ⁽²⁾	Minério	(t)	102.744.000	112.982.397	117.763.941
Preços	Minérios ⁽³⁾	(R\$/t)	138,00	109,43	105,60
	Minérios ⁽⁴⁾	(US\$-FOB/t)	92,14	67,86	32,95
	Pelotas ⁽⁴⁾	(US\$-FOB/t)	136,78	116,91	72,25
	Lump ⁽⁴⁾	(US\$-FOB/t)	91,75	68,17	32,25
	Sinter-Feed ⁽⁴⁾	(US\$-FOB/t)	93,17	66,79	32,19
	Pellet-Feed ⁽⁴⁾	(US\$-FOB/t)	91,93	71,25	31,72

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX

(1) produção + importação – exportação; (2) consumo na indústria siderúrgica somado ao consumo nas usinas de pelotização (1,56 t minério/t de gusa; 1,08 t de minério/t de pelotas); (3) preço médio FOB-mina, minério beneficiado; (4) preço médio FOB - exportação; (p) preliminar; (r) revisado; (-) nulo.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A VALE prossegue com a implantação do projeto Ferro Carajás S11D, no Pará, que dará novo impulso aos negócios da empresa a partir de 2017. Trata-se do maior projeto da história da companhia, que irá agregar 90 milhões de toneladas à produção do Sistema Norte e transformará Ponta da Madeira no maior porto do mundo. Em 2016 está prevista a conclusão do projeto do Corredor Logístico Norte, com a duplicação da Estrada de Ferro Carajás, a construção de novo ramal ferroviário e a ampliação de capacidade do Terminal Marítimo de Ponta da Madeira, para atender ao aumento de produção estimado com o projeto S11D.

A CSN e um Consórcio Asiático, formado pelas empresas ITOCHU Corporation, JFE Steel Corporation, POSCO, Ltd., Kobe Steel, Ltd., Nisshin Steel Co, Ltd. e China Steel Corp., firmaram uma aliança estratégica e constituíram uma nova empresa, a Congonhas Minérios S.A. Estão incluídos no acordo os negócios de mineração e logística correlata da CSN e da Nacional Minérios S.A. (“Namisa”) que envolvem as minas e respectivos ativos de Casa de Pedra, Engenho e Pires, direitos de operar o terminal portuário Tecar em Itaguaí (“TECAR”) e 18,63% de ações da MRS Logística S.A. (“MRS”). O valor de referência envolvido na transação foi de USD 16 bilhões. As participações finais da CSN e do Consórcio Asiático na nova empresa foram fixadas em 87,52% e 12,48% respectivamente. A Congonhas Minérios se consolidará como uma empresa de classe mundial, com o quarto menor custo de produção e reservas estimadas em 3 bilhões de toneladas de minério de ferro de alta qualidade. Sua competitividade será reforçada através de uma operação integrada de mineração, ferrovia e porto, além de se beneficiar de contratos (de 40 anos) de venda de minério de ferro para membros do Consórcio Asiático e para a CSN.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em 2015 a arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais-CFEM relativa ao minério de ferro totalizou R\$ 792 milhões (-26,7 em relação a 2014), o que representou 52,1% da arrecadação total da CFEM. Os principais Estados arrecadadores foram: MG (70,8%), PA (27,8%) e MS (1,4%). A queda dos preços do minério de ferro no mercado internacional impactou diretamente na arrecadação da Compensação Financeira.

Devido ao rompimento da barragem de rejeitos de Fundão da empresa Samarco, ocorrido em nov/2015, as operações em Germano/Alegria (“complexo de Mariana”), foram temporariamente suspensas por determinação de órgãos governamentais. A empresa espera retornar as atividades nos complexos de Mariana e Ouro Preto quando autorizado pelos órgãos competentes e ressalta que as unidades operacionais tanto em Germano (MG) quanto em Ponta Ubu (ES), embora não tenham sido operacionalmente afetadas, tiveram suas atividades paralisadas devido a estrutura integrada das operações da Companhia.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

A fluorita é utilizada como matéria prima para obtenção de diversos produtos, principalmente, nas áreas da química, metalurgia, e cerâmica. As reservas mundiais de fluorita (CaF₂ contido) mantiveram-se praticamente nos mesmos níveis. As reservas lavráveis brasileiras são de 1.488.360 toneladas (contido de CaF₂) e localizam-se nos estados de Paraná (65,7%), Santa Catarina (30,7%) e Rio de Janeiro (3,5%).

A demanda global atual de fluorita é de 6,0 a 6,5 milhões de toneladas por ano. Os maiores produtores são: China (>50% da produção mundial), México, Mongólia e África do Sul. Os principais consumidores são: China; Europa; Estados Unidos e Rússia.

A oferta e a procura global de fluorita tiveram um crescimento constante ao longo da década de 1998 a 2008. Em 2009, a crise financeira global contribuiu para uma contração da oferta e da procura de fluorita de grau ácido, seguida por uma recuperação em 2011. Entretanto desde 2012, a demanda por este tipo de material diminuiu e isso tem se refletido no preço em queda desde essa época. O preço de exportação da China para a fluorita de grau ácido (FOB China) é tido como referência mundial e atualmente está em cerca de US\$ 240-260 / t. O preço equivalente para a Europa (CIF Roterdã) é de US\$ 250-270 / tonelada.

As reservas mundiais de fluorita estão estimadas em 250 bilhões de toneladas. Adicionalmente, encontram-se enormes quantidades de flúor em rochas fosfáticas. Já as reservas mundiais de rocha fosfática estão estimadas em 69 bilhões de toneladas, o equivalente a cerca de 4,8 bilhões de toneladas de fluorita.

A China é o maior produtor de fluorita de grau ácido, representando mais de 50% da produção total. No entanto, durante a última década, tem havido uma tendência contínua de redução das exportações chinesas. Esta redução significativa das exportações é devido a uma combinação de crescimento da demanda interna e as políticas do Governo da China destinadas a garantir o abastecimento interno e para proteger suas reservas.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas ⁽¹⁾ (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)		
		Países	2014 ^o	2015 ^(p)
Brasil ⁽³⁾	1.488	24	27	0,4
China	24.000	3800	3800	60,8
México	32.000	1110	1100	17,6
Mongólia	22.000	375	375	6,0
África do Sul	41.000	285	200	3,2
Casaquistão	nd	110	110	1,8
Espanha	6.000	98	95	1,5
Irã	3.400	90	90	1,4
Marrocos	580	75	75	1,2
Grã Bretanha	nd	77	70	1,1
Outros países ⁽²⁾	119.532	346	333	5,0
TOTAL	250.000	6.390	6248	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS: *Mineral Commodity Summaries-2016*

(1) Reserva lavrável (Contido de CaF₂); (2) incluída as reservas dos Estados Unidos; (3) produção beneficiada em contido de CaF₂, (p) preliminar; (r) revisado; (nd.) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção de fluorita beneficiada teve um pequeno aumento em 2015 num total de 27.351,95t, sendo 6.243,05t de fluorita grau ácido e 21.108,90 t de fluorita grau metalúrgico.

A empresa Emitang - Empresa de Mineração Tanguá Ltda explora mina subterrânea em Tanguá, RJ, pelo método de Realce por subníveis abertos (*sublevel stoping*), e a Mineração Nossa Senhora do Carmo Ltda explora mina a céu aberto em Cerro Azul, PR, por bancada em cava. Os teores de CaF₂ no minério variam de 44,9% a 27,6%.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, as importações de fluorita grau ácido atingiram 480 t com valor de US\$ 258 mil - FOB, confirmando o aumento das importações que vem sendo observado nos anos anteriores. As importações de fluorita grau metalúrgico atingiram 21.995 t com valor de US\$ 5.913 mil - FOB, apresentando um pequeno decréscimo em relação a 2014. As Importações de manufaturados a base de flúor atingiram 583 kg, um decréscimo de 375 em peso, em valores essa importação atingiu US\$ 28 mil, mantendo-se nos mesmos níveis do ano anterior devido à alta dos preços dos manufaturados. As importações de compostos químicos a base de flúor, atingiram 10.916 t, sendo os principais: ácido fluorídrico (9.277 t), hexafluoralumínio de sódio (criolita sintética) (1.455 t), fluor ácidos (87 t) e outros fluoretos (96 t).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de fluorita grau ácido atingiram 126 t e US\$ 74 mil, representando um acréscimo de 120% em peso e 51% em valor para o grau ácido em relação ao ano de 2014. Não houveram exportações de fluorita grau metalúrgico.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo de fluorita está diretamente relacionado à produção de ácido fluorídrico (HF), aço e alumínio. A partir do ácido fluorídrico são fabricados os fluorcarbonetos (CFCs), a criolita sintética e o fluoreto de alumínio. Os CFCs são caracterizados pela estabilidade química e pela extrema inércia, usados em plásticos, solventes, extintores de incêndio, lubrificantes, etc. Os fluoretos são utilizados para a fabricação de gases de refrigeração (gás freon) e aerosol. O gás freon é utilizado em inúmeros eletrodomésticos (aparelhos de ar condicionado, geladeira, freezer, etc.) e o aerosol é utilizado em inseticidas. A criolita e o fluoreto de alumínio são empregados no processo de produção de alumínio metálico. Na fabricação do aço e de ferroligas a fluorita é utilizada como fundente.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Total	(t)	27.712	23.849	27.351
	Grau Ácido (CaF ₂ >= 97% contido)	(t)	6.835	6.496	6.084
	Grau Metalúrgico (CaF ₂ < 97% contido)	(t)	20.886	17.353	20.287
Importação	Grau Ácido	(t)	180	311	480
		(10 ³ US\$-FOB)	132	208	258
	Grau Metalúrgico	(t)	13.306	23.737	21.995
		(10 ³ US\$-FOB)	4.005	6487	5.913
Exportação	Grau Ácido	(t)	120	57	126
		(10 ³ US\$-FOB)	84	50	74
	Grau Metalúrgico	(t)	0	0	37
		(10 ³ US\$-FOB)	0	0	178
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Grau Ácido	(t)	6.895	6.690	6.438
	Grau Metalúrgico	(t)	34.192	41.090	42.245
Preços	Grau Ácido (média Brasil)	(US\$/t)	472	416	302
	Grau Ácido México/FOB-Tampico ⁽²⁾	(US\$/t)	540-550	370-420	370-420
	Grau Met. (média Brasil)	(US\$/t)	320	270	189
	Grau Met. (México/FOB-Tampico) ⁽²⁾	(US\$/t)	230-270	nd	nd
	Grau Ác. (Brasil/preço méd.imp./FOB)	(US\$FOB/t)	733	688	537
	Grau Met. (Brasil preço méd.imp./FOB)	(US\$FOB/t)	301	273	268

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX; (1) produção + importação - exportação; (2) USGS: *Mineral Industry Surveys*.
(p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

As condições adversas do mercado prolongaram-se no ano anterior e afetaram numerosos projetos de mineração. Nos últimos anos, minas na Índia, Namíbia, Rússia e África do Sul reduziram sua produção ou fecharam permanentemente. Os projetos de exploração e desenvolvimento foram abandonados ou sofreram atrasos significativos. No entanto, uma nova mina, um projeto envolvendo polimetálicos no Vietnã começou a produzir fluorita em 2014 e continuou a aumentar a produção em 2015.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Sem informações.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

A produção mundial de fosfato em 2015, segundo o United States Geological Survey (USGS), foi de 223 milhões de toneladas, sendo que a China foi responsável por 100 milhões de toneladas, quase 45% do total. O Brasil tem mantido modesta participação nesse montante, com 2,7% em 2015. As reservas mundiais são abundantes, sem risco no seu fornecimento, o que dificulta a abertura de novas minas, principalmente no Brasil, cujos depósitos são, em sua grande maioria, de origem ígnea, com menores teores e maiores custos de extração. Apesar disso, os custos de frete oceânico e interno ainda favorecem o produto nacional, no entanto, a ausência no país de outras matérias-primas para a produção de fertilizantes, tais como enxofre, nitrogênio e potássio, acaba incentivando a importação de produtos intermediários, mais acabados, onerando significativamente a balança comercial.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t P ₂ O ₅)	Produção (10 ³ t)			
		Países	2015 ^{(p)(1)}	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil⁽²⁾	315.000	6.500	6.100	2,7	
China	3.700.000	100.000	100.000	44,8	
Marrocos (inclui Saara Ocidental)	50.000.000	30.000	30.000	13,4	
Estados Unidos da América	1.100.000	25.300	27.600	12,4	
Rússia	1.300.000	11.000	12.500	5,6	
Jordânia	1.300.000	7.140	7.500	3,4	
Egito	1.200.000	5.500	5.500	2,5	
Peru	820.000	3.800	4.000	1,8	
Tunísia	100.000	3.780	4.000	1,8	
Israel	1.300.000	3.360	3.300	1,5	
Arábia Saudita	960.000	3.000	3.300	1,5	
Outros países	6.905.000	18.620	19.200	8,6	
TOTAL	69.000.000	218.000	223.000	100,00	

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS – *Mineral Commodity Summaries 2016*.

(1) Nutrientes em P₂O₅; (2) reserva lavrável; (r) revisado; (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

O Brasil produziu 6,1 milhões de toneladas de concentrado de rocha fosfática (com teor de 35% de P₂O₅) em 2015, quantidade 6,15% menor que a de 2014 e compatível com a redução de 6,23% na entrega de fertilizantes no período 2015/2014 reportada pela Associação Nacional para Difusão de Adubos (ANDA), em seu Anuário.

Cerca de 80% dessa produção está concentrada nos municípios de Tapira e Araxá, em Minas Gerais, e de Catalão e Ovidor, em Goiás, através da exploração de rochas ígneas (no caso, carbonatitos) com teores de cerca de 10% de P₂O₅. As minas de Tapira, Araxá e Catalão/Ovidor são operadas pela empresa Vale, e nos municípios de Catalão e Ovidor há outra mina, explorada pela empresa Anglo/Copebras.

Além das localidades acima citadas, completam a produção os municípios de Cajati (SP), e Patos de Minas (MG), com minas da Vale, e de Lagamar (MG) e Angico dos Dias (BA), com áreas da Galvani, além de outras pequenas operações.

3 IMPORTAÇÃO

O Brasil importa bens primários e compostos químicos. Nos bens primários, a pauta é composta pelos fosfatos moídos e não moídos (NCMs 25101010 e 25102010), que somaram 1,9 milhão de toneladas em 2015, com dispêndios da ordem de US\$ 205 milhões e oriundos principalmente do Peru (mina de Bayóvar, da Vale) e do Marrocos. Nos compostos químicos, o principal item é o MAP (NCM 31054000), mas os itens Superfosfato Triplo (NCM 31031030), Superfosfato Simples (NCM 31031010) e Outros Adubos (NCM 31055900) também são significativos. No total, os compostos químicos fertilizantes aqui considerados, ou seja, aqueles com fósforo, somaram em 2015 quase 6 milhões de toneladas, com dispêndios de US\$ 2,4 bilhões, ante 8 milhões de toneladas e US\$ 3,16 bilhões de 2014.

4 EXPORTAÇÃO

A exportação brasileira de produtos fosfatados, tanto do concentrado quanto dos produtos intermediários, é inexpressiva. Apenas a NCM 31052000 (Adubos ou fertilizantes com nitrogênio, fósforo e potássio) é digna de nota, no entanto, a quantidade exportada é equivalente à da importação, sendo o destino principal o Paraguai.

5 CONSUMO INTERNO

A extração de fosfato visa principalmente à indústria de fertilizantes. As empresas extratoras são altamente verticalizadas possuindo as unidades industriais que irão produzir, através da importação de enxofre o ácido sulfúrico e, conseqüentemente, ácido fosfórico, superfosfato simples, superfosfato triplo, MAP e fosfato bicálcico (usado principalmente na ração animal), entre outros produtos.

Tabela 2 - Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	
Produção	Conc. (bens primários) / (P ₂ O ₅) ^(**)	(10 ³ t)	6.715 / 2.504	6.513 / 2.521	6.100 / 2.100
	Ácido Fosfórico (produto) / (P ₂ O ₅) ^(**)	(10 ³ t)	2.437 / 1.258	2.319 / 1.189	2.344 / 1.198
	Produtos Intermediários / (P ₂ O ₅) ^(**)	(10 ³ t)	7.443 / 2.082	6.762 / 1.952	7.178 / 1.982
Importação	Concentrado (bens primários)	(10 ³ t)	1.628	1.752	1.871
		(10 ³ US\$-FOB)	219.917	187.841	205.673
	Ácido Fosfórico (produto)	(10 ³ t)	148	155	179
		(10 ³ US\$-FOB)	63.489	59.086	78.678
	Prod. Interm. (Comp. Químico) ^(*)	(10 ³ t)	7.292	7.869	5.817
		(10 ³ US\$-FOB)	3.130.897	3.109.591	2.355.287
Exportação	Concentrado (bens primários)	(10 ³ t)	405	701	604
		(10 ³ US\$-FOB)	131	159	3
	Ácido Fosfórico (produto)	(10 ³ t)	30	25	18
		(10 ³ US\$-FOB)	29.786	24.760	17.366
	Prod. Interm. (Comp. Químico) ^(*)	(10 ³ t)	675	698	538
		(10 ³ US\$-FOB)	335.896	303.395	225.885
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Concentrado (bens primários)	(10 ³ t)	7.938	7.564	7.367
	Ácido Fosfórico (Produto)	(10 ³ t)	2.555	2.443	2.505
	Prod. Interm. (Comp. Químico) ^(*)	(10 ³ t)	14.027	13.939	12.457
Preços	Concentrado (rocha) ⁽²⁾	(US\$/t FOB)	n/d	n/d	n/d
	Concentrado (rocha) ⁽³⁾	(US\$/t FOB)	135,08	107,21	109,93
	Ácido Fosfórico ⁽³⁾	(US\$/t FOB)	428,98	381,20	439,54
	Produtos Intermediários (imp./exp.) ⁽⁴⁾	(US\$/t FOB)	438,85 / 497,33	394,87 / 434,66	404,89 / 419,86

Fonte: DNPM/DIPLAM; ANDA/IBRAFOS/SIACESP/SIMPRIFERT; SECEX/MDIC (importação e exportação).

(1) Produção + importação – exportação; (2) preço médio vigente vendas industriais; (3) preço médio base importação brasileira; (4) preço médio: base importação brasileira / base exportação brasileira; (*) produtos intermediários: fosfato monoamônico - MAP, fosfato diamônico - DAP, SS, SD, TSP, ST - termofosfato, NPK, PK, NP e outros; (**) nutrientes em P₂O₅; (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A Galvani tem avançado na implantação de seu projeto em Serra do Salitre (MG) e deve iniciar a produção em 2017. A mesma empresa possui projeto em consórcio com as Indústrias Nucleares do Brasil (INB) para explorar a jazida de Santa Quitéria, no Ceará, cujo licenciamento ambiental ainda está pendente.

A Vale possui diversas jazidas nos municípios vizinhos de Patrocínio (MG) e Serra do Salitre (MG), sendo os principais os denominados Mata das Bananeiras e Salitre 1, que juntos rivalizam com a jazida de Tapira (MG) na pujança de seus depósitos, no entanto, ainda há indefinições quanto ao projeto.

Nos últimos anos intensificou-se a pesquisa por depósitos de fosfato e foram desenvolvidos alguns projetos em depósitos sedimentares, com teores de 15 a 17% de P₂O₅, mas todos de pujança bem mais modesta do que os de origem ígnea.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A Vale solicitou a suspensão da lavra de sua jazida localizada em Patos de Minas (MG), devido a fatores econômicos.

A mina de fosfato/nióbio da Anglo/Copebrás em Catalão/Ouvidor (GO) e o complexo químico da empresa, localizado em Cubatão (SP), foram vendidos para a empresa China Molybdenum Co.Ltd, por US\$ 1,5 bilhões.

O DNPM aprovou em 2015 reservas de fosfato da Socal, localizada em Registro (SP), em área contígua à atualmente explorada pela mesma empresa.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas de gipsita são abundantes na maior parte dos países produtores, no entanto boa parte dos dados sobre reservas internacionais não está disponível. A produção mundial de gipsita em 2015 foi de 258 milhões de toneladas (Mt), um aumento de 5,7% em relação ao ano de 2014, segundo o *United States Geological Survey - USGS*. A China continua sendo o país que mais produz gipsita (132 Mt), representando 51,2% de toda a produção de 2015. O Brasil é o maior produtor da América do Sul e o 14º do mundo, com uma produção em 2015 de aproximadamente 3,1 Mt, valor que representou 1,2% do total mundial.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)		
	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil	343.000	3.421	3.131	1,2
China	nd	129.000	132.000	51,2
Irã	1.600	15.000	22.000	8,5
Tailândia	nd	6.300	6.300	4,8
Estados Unidos	700.000	11.000	11.500	4,5
Turquia	nd	13.800	10.000	3,9
Espanha	nd	6.400	6.400	2,5
México	nd	5.090	5.300	2,1
Japão	nd	4.670	5.000	1,9
Rússia	nd	5.100	4.500	1,7
Itália	nd	4.100	4.100	1,6
Austrália	nd	3.500	3.500	1,4
Índia	39.000	3.540	3.500	1,4
Omã	nd	2.790	3.500	1,4
França	nd	2.300	3.300	1,3
Outros países	nd	27.989	27.769	11,8
TOTAL	nd	244.000	258.000	100,0

Fonte: DNPM/DIPLAM/AMB; USGS: *Mineral Commodity Summaries – 2015*.

(p) dado preliminar; (r) revisado; (nd) dado não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção brasileira de gipsita bruta ROM alcançou 3,13 Mt, uma redução de 8,5% em relação ao ano anterior. Pernambuco é o principal estado produtor de gipsita do Brasil, sendo responsável por 82,5% do total produzido. Destaca-se o “polo gesso do Araripe”, situado no extremo oeste pernambucano e formado pelos municípios de Araripe, Trindade, Ipubi, Bodocó e Ouricuri. Os outros estados produtores de gipsita são: Maranhão (12,3%), Ceará (2,5%), Tocantins (2,1%), Pará (0,4%), Rio Grande do Norte (0,1%) e Amazonas (0,1%). No último ano, 36 empresas declararam ter produzido gipsita, sendo as que mais produziram foram: Mineradora São Jorge S.A., Gesso Integral Exploração Comércio de Gipsita Grajaú Ltda, Votorantim Cimentos N/NE S.A., Mineração Alto Bonito Ltda Rocha Nobre Mineração Ltda, Holcim S.A., Mineradora Rancharia Ltda, Mineradora Sombra da Serra Ltda, Mineração Pernambucana de Gipsita Ltda e Vertgesso Mineração Ltda. Em conjunto essas empresas foram responsáveis por quase 70% da produção nacional em 2015.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, o Brasil importou 220.506 t de gipsita e seus derivados, quantidade 6% menor do que a importada em 2014 (234.309 t). O valor total das importações de gipsita foi de US\$ 16 milhões, redução quase 41% em relação ao ano anterior. As importações de gipsita, gesso e seus derivados são compostas principalmente por produtos manufaturados que representam quase 86,6% do valor total das importações. Destaque para “Chapas não ornamentadas” (NCM 68091100) que representou em 2015 aproximadamente 57,5% do valor das importações de manufaturados de gipsita. Nesta categoria, o México é o maior fornecedor para o Brasil, com 25,8% do valor total das importações, seguido por Espanha (14,9%), Argentina (10,6%), Colômbia (3,8%) e Alemanha (1,7%). Em 2015, houve uma elevação na quantidade importada de bens primários, que atingiu 167.326 t ante 138.233 t em 2014, sendo mais de 99% dos bens desta categoria originados da Espanha, o valor total das importações de bens primários, no entanto, caiu mais de 25% em relação ao ano anterior.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de gipsita e seus derivados em 2015 totalizaram US\$ 2,0 milhões, aumento de 2,8% em relação ao valor de 2014. A quantidade total exportada foi de 28.755 t, sendo quase a totalidade na forma de manufaturados (99,99%). As exportações representam menos de 1% da produção nacional. Os principais destinos das exportações de manufaturados foram: Paraguai (60,9%), Uruguai (8,2%), Angola (7,0%), Equador (6,9%), Bolívia (3,9%) e Chile (2,9%). Os produtos de maior participação no valor das exportações foram: “outras formas de gesso (NCM 25202090)” que representou 51,3% das exportações nacionais; “Pastéis, carvões, gizes para escrever/desenhar e de alfaiate” (20,5%); e “Chapas, placas, painéis, ladrilhos e semelhantes”

5 CONSUMO INTERNO

O consumo aparente de gipsita em 2015 foi de aproximadamente 3,32 Mt, redução de 9,1% em relação a 2014 e destina-se predominantemente para utilização na construção civil, sendo um percentual pequeno utilizado como corretivo agrícola. O preço de gipsita (ROM) informado pelos produtores foi de R\$ 26,4 por tonelada, valor 11,9% superior ao do ano anterior. O consumo per capita anual de gesso no Brasil é de aproximadamente 16,5 kg, valor bem abaixo da média dos países industrializados.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Gipsita (ROM)	(t)	3.385.368	3.452.969	3.131.294
Importação	Bens Primários	(t)	114.242	138.233	167.326
		(10 ³ US\$-FOB)	1.379	2.880	2.140
	Manufaturados	(t)	129.675	96.076	53.180
		(10 ³ US\$-FOB)	31.705	24.121	13.843
Exportação	Bens Primários	(t)	540	1	2
		(10 ³ US\$-FOB)	24	3	15
	Manufaturados	(t)	31.625	33.100	28.753
		(10 ³ US\$-FOB)	2.068	1.979	2.024
Consumo Aparente Gipsita ⁽¹⁾	Gipsita (ROM)	(t)	3.597.120	3.654.177	3.323.045
Preços dos Manufaturados	Imp./Exp. ⁽²⁾	(US\$/t)	244,50/65,40	251,06/59,80	260,31/70,39

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX

(1) Bens primários: produção + importação – exportação; (2) preço médio anual dos manufaturados – importação/exportação; (p) dados preliminares passíveis de modificação; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A unidade mineradora Ponta da Serra, controlada pela Votorantim Cimentos, localizada em Ouricuri, no sertão de Pernambuco, iniciou obras para elevar em 25% a produção de gipsita, matéria-prima utilizada na fabricação de cimento, a previsão é que a ampliação termine no segundo semestre de 2017. A produção da mineradora Ponta da Serra abastece as três fábricas de cimento da Votorantim no Nordeste (Sergipe, Paraíba e Ceará), além de atender a demanda de duas multinacionais: a Placo, da francesa Saint-Gobain, e a alemã Knauf, além de calcinadoras locais.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) intensificou o projeto “Eficiência Energética e Produção mais Limpa da Cadeira Produtiva do Gesso”. A iniciativa tem como objetivos ampliar a eficiência energética, a produção mais limpa e fortalecer a cadeia produtiva demonstrando aos empresários e à sociedade que é possível produzir de forma mais eficiente e sustentável. O projeto é desenvolvido pela Fundação Araripe e realizado em parceria com o Fundo Clima, Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), Fundo Socioambiental da CAIXA e Ministério Público com apoio do Parque Tecnológico da Paraíba e da Associação Plantas do Nordeste. A intenção é inculcar, junto às empresas que atuam no polo gesseiro do Araripe, a utilização de madeira limpa, legalizada, evitando, deste modo, que haja continuidade de desmatamento e da comercialização da madeira extraída ilegalmente.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Grafita natural é a forma pura de carbono, sua estrutura cristalina é formada por camadas mantidas por forças intermoleculares relativamente fracas. De cor cinza e brilho metálico, é opaca e untosa. É um mineral macio com dureza entre 1 a 2 na escala de Mohs. Flexível, com ponto de fusão de 3.927° C, a grafita é altamente refratária. A grafita é o melhor condutor térmico e elétrico entre os não metais, e quimicamente inerte. Essas propriedades combinadas fazem da grafita uma substância desejável para muitas aplicações industriais.

A grafita natural é comercialmente produzida em três formas: amorfa (60-85% de C), floco (“flake”) (> 85% de C) e grafite de veio (“lump”) (> 90% de C). O principal mercado da grafita é a indústria tradicional de refratários (tijolos de alta temperatura e revestimentos utilizados nas indústrias de metais, cerâmica, vidro, petroquímica e cimento). Além desse segmento, a grafita é utilizada na fabricação de baterias (anodo de grafite); na produção de aço, lonas de freios para veículos e lubrificantes.

A produção mundial de grafita natural em 2015 foi de 1,19 milhões de toneladas. A produção da China foi responsável por 65,5% da produção total mundial, seguida pela Índia que produz 14,3%, o Brasil, com produção de 6,9% (mantendo o terceiro lugar na produção mundial), Turquia com 2,7%, Coreia do Norte 2,5% e Canadá 2,5%. Em escala menor, a grafita foi produzida nos seguintes países: Rússia, México, Ucrânia e Madagascar. O Brasil tem na América do Sul a principal ocorrência de grafita com reservas localizadas nos estados de Minas Gerais, Ceará e Bahia.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reserva (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)		
	2014 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil⁽¹⁾	72.000	87⁽²⁾	82⁽²⁾	6,9
China	55.000	780	780	65,5
Índia	8.000	170	170	14,3
Turquia	90.000	29	32	2,7
Coreia do Norte	nd	30	30	2,5
Canada	nd	30	30	2,5
México	3.100	22	22	1,9
Rússia	nd	15	15	1,3
Madagascar	940	5	5	0,4
Ucrânia	nd	5	5	0,4
Outros países	nd	17	19	1,6
Total	229.040	1.190	1.190	100

Fonte: DNPM/DIPLAM ;USGS: *Mineral Commodity Summaries – 2016*

(1) Reserva medida de minério; (2) produção beneficiada de minério (r) revisado; (p) preliminar; (nd) dado não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira de grafita natural beneficiada em 2015, foi de 82.000 t, decrescente em relação ao ano de 2014. A maior empresa produtora de grafita natural beneficiada no Brasil é a Nacional de Grafite Ltda., responsável por 84% da produção brasileira no ano de 2015, estabelecida no Estado de Minas Gerais, nos municípios de Itapeverica, Pedra Azul e Salto da Divisa. A empresa Extrativa Metalquímica S/A, localizada no município de Maiquinique, no Estado da Bahia, produziu aproximadamente 16% da grafita nacional. O minério de grafita natural é concentrado em produtos cujo teor de carbono fixo varia na sua maioria de 90% a 94%, classificado quanto à granulometria, em três tipos: grafita granulada (*lump*), grafita de granulometria intermediária e grafita fina.

3 IMPORTAÇÃO

No ano de 2015, a quantidade importada de bens primários de grafita natural foi 518 toneladas, totalizando US\$ 1,4 milhões; 9,5 % maior em relação à quantidade importada em 2014. Os principais fornecedores foram: França (36%), Alemanha (24%), Estados Unidos (15%), China (11%) e Japão (6%). As importações de manufaturados de grafita em 2015 foram de 25.347 toneladas, totalizando um dispêndio de US\$ 116,2 milhões, decréscimo de 40,3% em comparação à quantidade importada em 2014, conforme registros de importações (fonte MDIC e DNPM/DIPLAM). A principal origem dos bens manufaturados é dos seguintes países: Estados Unidos (33%) México (18%), Espanha (11%), Áustria (6%) e China (6%).

4 EXPORTAÇÃO

No ano de 2015 as exportações de bens primários (na forma de concentrados) atingiram 20.798 toneladas, gerando faturamento de US\$ 29,4 milhões. Os principais países de destino dos bens primários de grafita com alto teor de carbono após beneficiamento foram: Estados Unidos (32%), Alemanha (26%), Estados Unidos (32%), Bélgica (17%), Japão (13%) e Índia (7%). Foram exportadas 4.401 toneladas em produtos manufaturados com composição predominante de grafita no ano de 2015, gerando US\$ 14,5 milhões. Os principais compradores foram: Estados Unidos (20%), Argentina (12%), Peru (10%), Chile (10%) e Tailândia (9%).

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo aparente da grafita natural foi de 61.482 toneladas, mantendo tendência de queda dos dois últimos anos. Os principais parâmetros utilizados na fixação de preços da grafita são o tamanho dos flocos e a sua pureza, os preços podem alcançar valores de até US\$ 20.000/t; em decorrência das alterações nas formas da grafita, que conferem propriedades que a torna mais adaptável às exigências específicas da indústria.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado(produção beneficiada)	(t)	91.908	87.026	81.762
Importação	Concentrado	(t)	1.106	469	518
		(10 ³ US\$-FOB)	2.647	1.755	1.438
Exportação	Concentrado	(t)	20.311	22.272	20.798
		(10 ³ US\$-FOB)	32.169	31.695	29.406
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Concentrado(produção beneficiada)	(t)	72.703	65.223	61.482
Preços	Bens primários – importação ⁽²⁾	(US\$/t-FOB)	2.393	3.742	2.776
	Bens primários – exportação ⁽³⁾	(US\$/t-FOB)	1.583	1.423	1.414

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX .

(1) Consumo aparente = produção + importação - exportação; (2) preço médio de bens primários base importação brasileira; (3) preço médio de bens primários base exportação brasileira. (r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Empresas canadenses e australianas têm demonstrados interesse na produção de grafita natural no Brasil, considerando aspectos relativos ao teor de carbono grafítico das minas.

O projeto Itabela, no estado da Bahia é um dos empreendimentos em fase de avaliação. E indica um cenário futuro promissor da mineração de grafita natural no Brasil. A produção anual estimada para o projeto é de 18 mil toneladas nos primeiros quatro anos e de 36 mil, posteriormente, até o fim da vida útil da mina, que é projetada em 23 anos conforme estudo técnico sobre o projeto.

A empresa Paringa Resources detém os empreendimentos de grafite São Fidélis e Santo Antônio, no estado do Rio de Janeiro. A Lara Exploration apresentou resultados da pesquisa mineral, no projeto de grafite Canindé, no estado do Ceará. De acordo com a empresa, foram encontradas ocorrências de flocos de grafite de alto teor.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O Grafeno, “*material milagre*”, que têm perspectivas de aplicação de novos usos, vêm sendo testado em diversos seguimentos da indústria. Derivado do grafita natural, tem propriedades, tais como a dureza 200 vezes maior que o aço, extrema leveza, espessura capacidade de conduzir calor e eletricidade melhores do que qualquer outro material conhecido.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As informações sobre o Lítio sofreram grandes ajustes, tanto para 2014 como para 2015, tanto para as reservas certificadas, como para a produção. Houve expressivas revisões de dados da China e Argentina. No caso da China, a participação nas reservas mundiais foi corrigida de 25,9% (2014) para 22,3% (2015); a produção em 2014 foi revista de 13,9% para 7,2% do total mundial e, para 2015, estimada em 6,7%. A Argentina, por sua vez, aumentou suas reservas em 2015, de 850 mil t para 2 milhões t de Li_2O contido, ou 13,9% do total mundial, ultrapassando a Austrália. Além disso, com a revisão chinesa, a Argentina ultrapassou o país asiático na produção, vendo sua participação mundial saltar de 8,1% para 11,6%. Com todos os ajustes mencionados, as reservas certificadas foram estimadas em 14,4 milhões de t de Li_2O contido, enquanto que a produção mundial divulgada em 2015 ficou em 32.608 t. A Austrália aumentou sua liderança na produção de concentrados, com 41,1%, seguida do Chile (35,9%).

No Brasil, as reservas lavráveis aumentaram de 48 mil t para 54 mil t de Li_2O contido. Houve melhorias tecnológicas na exploração, mas a principal razão deste crescimento foi a inclusão de uma reserva de petalita em MG, que passou a ser considerada após retificação em um Relatório Final de Pesquisa (RFP). Há ainda áreas passando por reavaliação, mas as pesquisas ainda estão em andamento e não geraram RFPs oficiais para análise do DNPM. Já a produção nacional de concentrados, depois de quatro anos seguidos de crescimento, sofreu forte queda de 31,8%, totalizando 308 t de Li_2O .

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10^3 t) ⁽¹⁾⁽²⁾	Produção (t) ⁽²⁾⁽³⁾		
		Países	2014	2015
Brasil	54	452	308	0,9
Austrália	1.500	13.300	13.400	41,1
Chile	7.500	11.500	11.700	35,9
Argentina	2.000	3.200	3.800	11,7
China	3.200	2.300	2.200	6,7
Zimbábue	23	900	900	2,8
Portugal	60	300	300	0,9
Estados Unidos da América	38	nd	nd	nd
Bolívia	nd	nd	nd	nd
TOTAL	14.375	31.952	32.608	100

Fonte: DNPM/DIPLAM e USGS-*Mineral Commodity Summaries 2016*. Dados em óxido de lítio (Li_2O) contido. (1) A partir de 2009, a USGS passou a apresentar dados de “reserva”, e não mais “reserva-base” – por essa razão, o DNPM passou a informar para o Brasil a reserva lavrável (conceito mais próximo do critério do USGS), presente em Relatórios Anuais de Lavra (RAL) e Relatórios Finais de Pesquisa ou Reavaliação de Reservas aprovados; (2) Estimativas do USGS, exceto Brasil (dados preliminares); (3) não inclui produção da Bolívia e dos EUA; (nd) dado não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, as áreas pertencentes à Sigma Mineração S.A., em Itinga e Araçuaí (MG), continuaram paralisadas e em processo de reavaliação de reservas (ver Item 6 – Projetos em Andamento e/ou Previstos). Por conta disso, a única produtora de concentrados e de compostos químicos fabricados a partir de lavras de minério de lítio originárias de áreas oficialmente tituladas no território nacional continuou a ser a Companhia Brasileira de Lítio (CBL).

A CBL concentrou 5.781 t de espodumênio em sua Unidade de Meio Denso (queda de 32,1% frente a 2014), extraído em lavra subterrânea de pegmatitos da Mina da Cachoeira, em Araçuaí. O teor médio foi de 5,3%, ou 308,1 t de Li_2O contido. Deste total, 251 t (13,4 t de Li_2O) foram vendidos diretamente. O restante, somado a uma parcela em estoque e totalizando 6.102 t de concentrados, foi transferido para a fábrica de compostos químicos em Divisa Alegre (MG), onde gerou 529 t de compostos (queda de 14,5% sobre 2014), sendo 339 t de hidróxido de lítio mono-hidratado e 190 t de carbonato de lítio seco – correspondendo a 489 t de LCE (*Lithium Carbonate Equivalent* – Carbonato de Lítio Equivalente).

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, a SECEX (MDIC) registrou a entrada de 1,2 t de compostos, avaliados em US\$ 103,4 mil, distribuídos em: 1 t de sulfato (US\$ 20,6 mil), 105 kg de hidróxido (US\$ 72 mil), 58 kg de nitrato (US\$ 1,5 mil), 29 kg de cloreto (US\$ 4,9 mil) e 16 kg de carbonatos (US\$ 4,4 mil). Não houve importação de concentrados.

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil exportou em 2015 um total de 251 kg de compostos químicos, com valor total de US\$ 1.576, sendo 250 kg de hidróxidos (US\$ 1.550,00) e 1 kg de carbonato (US\$ 26). Segundo a SECEX, não houve exportação de concentrados.

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o mercado mundial continuou a aumentar sua demanda por compostos de lítio apropriados a novas tecnologias. No entanto, no Brasil permanece o perfil convencional de utilização de concentrados e compostos de lítio, principalmente no segmento de graxas e lubrificantes, que respondeu por cerca de 80% do consumo (em termos de LCE). Usos secundários estão nas

indústrias metalúrgica (alumínio primário), cerâmica e nuclear. Iniciativas para a pesquisa de aplicações eletroquímicas ainda são incipientes, mas começam a crescer (ver Item 6).

Estudo realizado por Braga et al. (CETEM, 2013) apontou um mercado adicional de cerca de 1.900 t de LCE em 2012, provenientes da importação de baterias de Li-íon primárias e secundárias (recarregáveis) para eletroeletrônicos e bicicletas elétricas, representando um consumo superior à produção nacional e sem controle governamental, além de não aparecer nas estimativas de consumo aparente.

Por conta do cenário de recessão econômica no Brasil, o consumo aparente de compostos químicos caiu 15,5% (529,9 t em 2015, contra 619,7 t em 2014). As vendas de hidróxido de lítio mono-hidratado da CBL, por exemplo, foram 19% menores do que no ano anterior.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado ⁽¹⁾ /Contido ⁽²⁾	(t)	7.982 / 416	8.519 / 452	5.781/ 308
	Comp. Químicos ⁽³⁾	(t)	655 (595)	619 (569)	529 (489)
Importação	Concentrado	(t)	0,6	-	-
		(US\$-FOB)	921	-	-
	Comp. Químicos	(kg)	3.220	695	1.210
		(US\$-FOB)	106.248	28.570	103.391
Exportação	Concentrado	(t)	42,6	-	-
		(US\$-FOB)	16.305	-	-
	Comp. Químicos	(kg)	-	5	251
		(US\$-FOB)	-	1.620	1.576
Consumo Aparente ⁽⁴⁾⁽⁷⁾	Concentrado	(t)	7.940	8.519	5.781
	Comp. Químicos ⁽⁵⁾	(t)	658,2	619,7	529,9
Preços Médios ⁽⁶⁾⁽⁷⁾ :	Espodumênio – importação	(US\$/Kg)	1,47	-	-
	Espodumênio – exportação	(US\$/Kg)	0,38	-	-
	Compostos – importação	(US\$/Kg)	33,00	41,11	85,45
	Compostos – exportação	(US\$/Kg)	-	324,00	6,28

Fonte: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX, CBL.

(1) inclui ambligonita, espodumênio, petalita e lepidolita, transferidos para industrialização de sais de lítio (carbonato e hidróxido) ou vendidos moídos; (2) contido em óxido de lítio; (3) produção total de sais de lítio, e em LCE (*entre parênteses*); (4) produção + importação – exportação; (5) consumo de sais de lítio no mercado interno; (6) preço médio exp. ou imp.; (7) a partir do Sumário 2016, dados para os três anos mostrados têm como base o Sistema AliceWeb do SECEX/MDIC, sem o arredondamento que antes era realizado no sistema COMEX/DNPM; (-) dado nulo; (r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, a Sigma continuou o Projeto Opco, que está reavaliando as reservas das áreas cedidas pela Arqueana de Metais e Minérios em Minas Gerais, e que também prevê a implantação de um complexo minerometalúrgico. O real impacto deste projeto nas reservas lavráveis brasileiras só poderá ser atestado após a conclusão dos trabalhos de reavaliação das reservas e a submissão dos dados para a aprovação do DNPM.

A CBL informou que vem estruturando com o IPEN (Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares) uma pesquisa conjunta para a separação dos isótopos 6 e 7 do lítio. A iniciativa visa atender um gargalo que existe na geração de energia nas usinas nucleares de Angra I e II, no Rio de Janeiro, que dependem da importação periódica de pequenas quantidades destes isótopos (dezenas de kg). Assim, o maior benefício desta iniciativa estaria no desenvolvimento tecnológico nacional, não em um aumento significativo da demanda interna por compostos químicos. A empresa também informa que, desde 2012, vem conduzindo experiências para atender a demanda de lítio com grau eletroquímico (baterias automotivas).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Segundo o *Mineral Commodity Summaries 2016*, a fabricação de baterias respondeu por 35% da demanda mundial por compostos de lítio em 2015. Um líder mundial na fabricação de carros estava concluindo sua planta de baterias para veículos híbridos em Nevada (EUA), com capacidade para fabricar 500 mil baterias por ano. Neste cenário, novas áreas de pesquisa mineral e novos projetos mineiros vêm sendo desenvolvidos de forma acelerada, mas ainda permanece entre especialistas a dúvida sobre qual rota tecnológica será hegemônica em médio e longo prazos: a do lítio extraído de salmouras (*brines*) ou a de pegmatitos. Projetos para salmouras são os que têm recebido mais investimentos na Bolívia, no Chile e nos EUA, e os voltados a pegmatitos têm preferência no Canadá, China, Finlândia e Sérvia. Na Argentina, as duas modalidades ganham investimentos. No México, estuda-se uma terceira via tecnológica, a partir de argilas.

No Brasil, devido à utilização no setor nuclear, a industrialização, importação e exportação de minérios e minerais de lítio, produtos químicos derivados, lítio metálico e ligas de lítio são supervisionadas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), conforme o Decreto nº 2.413, de 04/12/1997, publicado no Diário Oficial da União em 05/12/1997, e prorrogado até 31/12/2020 pelo Decreto nº 5.473, de 21/06/2005.

Mathias Heider – DNPM/Sede, Tel.: (61) 3312-6779, E-mail: mathias.heider@dnpm.gov.br
 Thiers Muniz Lima – DNPM/Sede, Tel.: 55 61 3312-6840, E-mail: thiers.lima@dnpm.gov.br
 David Siqueira Fonseca - DNPM/Sede, Tel: (61) 3312-6839, E-mail: david.fonseca@dnpm.gov.br

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O magnésio é o sexto elemento mais abundante da crosta terrestre e pode ser obtido, principalmente, através da exploração da dolomita, magnesita e dos sulfatos. As reservas mundiais são suficientes sendo que o Brasil possui extensos depósitos de magnesita na Bahia, no município de Brumado, cuja exploração resulta em produtos como o sínter magnésiano, a magnésia caustica, o magnésio metálico, entre outros.

A produção mundial de magnesita, segundo o *United States Geological Survey – USGS* foi de 8,5 Mt em 2015, sendo a China, o principal produtor mundial, com praticamente 70% de participação, enquanto o Brasil alcançou 18,9%, seguido da Turquia com 9,3% e Rússia, com 4,4% da produção.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção ⁽²⁾ (10 ³ t)			
		Países	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil	387.000		1.423	1.621	18,9
China	500.000		5.910	5.770	67,1
Turquia	111.000		780	800	9,3
Rússia	650.000		375	375	4,4
Outros Países	752.000		203	29	0,3
Total	2.400.000		8.691	8.595	100

Fonte: DNPM/DIPLAM-AMB; USGS-*Mineral Commodity Summaries* 2016. Notas: (1) Reservas lavráveis; (2) magnesita beneficiada; (p) preliminar; (r) revisado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção de Magnesita no Brasil é realizada por quatro empresas: Magnesita S.A., Ibar Nordeste S.A., Xilolite S.A. e Refranor (Magnesium do Brasil/Roullier), que atuam principalmente no município de Brumado, na Bahia, mas também nos municípios de Iguatu e Jucás, no Ceará. Juntas essas empresas produziram em 2015 a quantidade de 1.860.701 toneladas de ROM e 1.621.425 toneladas de produto beneficiado. A principal empresa produtora, a Magnesita S.A. possui duas minas em Brumado-BA, denominadas Pomba e Pedra Petra, enquanto a segunda maior produtora, a Ibar S.A. possui sua principal mina, Campo de Dentro, em Brumado-BA, mas também uma pequena mina em Jucás-CE. A terceira maior produtora, Xilolite S.A. atua também em Brumado-Ba, na mina Olhos D'Água, enquanto que a Refranor S.A. atua apenas no Ceará, nos municípios de Iguatu, Jucás e Icó.

A magnesita produzida no Brasil possui diversas aplicações internas (corretivo de solos, indústria de abrasivos, cerâmica, produtos químicos e, principalmente refratários para a indústria siderúrgica), sendo também exportada para diversos países devido a sua qualidade.

3 IMPORTAÇÃO

O total das importações em 2015 de produtos de magnésio (magnesita e dolomita) foi de US\$ 86,4 milhões, sendo que os bens primários derivados da magnesita corresponderam a US\$ 25,9 milhões, apresentaram queda de 16,2% em relação a 2014 e foram provenientes da China (60%), Israel (10%), Alemanha (9%), Canadá (8%) e Grécia (4%). As importações de produtos semi-manufaturados e manufaturados de magnésio (magnesita e dolomita) representaram US\$ 52,2 milhões e redução de 23,4% em relação ao ano anterior; enquanto as importações de compostos químicos destes foram de US\$ 3,2 milhões, com crescimento de 5,9% em relação a 2014.

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, o total das exportações de produtos de magnésio (magnesita e dolomita) foi de US\$ 125,5 milhões, com redução de 10,7% em relação a 2014. As exportações de bens primários de produtos de magnesita corresponderam a US\$ 87,7 milhões, com redução de 8,9% em relação ao ano anterior, cujo o principal produto exportado foi a “magnésia calcinada a fundo e outros”. As exportações de produtos semimanufaturados, manufaturados e compostos químicos de magnésio (magnesita e dolomita) representaram US\$ 34,4 milhões, com queda de 8,5% em relação a 2014. Os destinos das exportações de bens primários foram para os Estados Unidos (40%), Países Baixos (19%), Argentina (8%), Alemanha (7%) e Áustria (4%). Para os demais produtos semimanufaturados, manufaturados e compostos químicos o principal destino foi para o Estados Unidos, com participações, respectivamente, de 100%, 58% e 47%.

5 CONSUMO INTERNO

A demanda interna de magnesita calcinada a fundo está ligada, principalmente, ao seu uso como refratário no revestimento de fornos das indústrias siderúrgicas nacionais, correspondendo a 80%, e os 20% restantes são consumidos pelas indústrias de cimento, metais não-ferrosos, fundições, vidro e petroquímica. A magnesita é considerada, em geral, de interesse econômico quando o teor mínimo de MgO na base calcinada atinge patamar de 65%, além de outras exigências relativas aos teores de sílica, ferro, cal e alumina que não devem exceder 3,0%. A magnesita para algumas aplicações como material refratário pode ser substituída pela alumina, cromita e sílica.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Magnesita Bruta	(t)	1.542.420	1.644.847	1.860.701
	Magnesita Beneficiada ^{(1)(r)}	(t)	1.388.866	1.423.210	1.621.425
Importação	Magnesita Beneficiada ⁽²⁾	(t)	58.449	40.353	33.813
		(10 ³ US\$-FOB)	45.055	28.328	25.866
	Semimanufaturados + manufaturados	(t)	30.143	31.830	28.271
		(10 ³ US\$-FOB)	60.784	66.949	52.232
	Compostos Químicos	(t)	1.762	4.636	6.792
		(10 ³ US\$-FOB)	3.394	3.034	3.213
Exportação	Magnesita Beneficiada ⁽²⁾	(t)	172.574	227.409	225.811
		(10 ³ US\$-FOB)	76.946	96.366	87.748
	Semimanufaturados + manufaturados	(t)	24.526	30.521	26.120
		(10 ³ US\$-FOB)	30.124	36.257	33.132
	Compostos Químicos	(t)	842	882	995
		(10 ³ US\$-FOB)	954	1286	1234
Consumo Aparente	Magnesita Beneficiada ⁽³⁾	(t)	1.274.741	1.236.154	1.429.427
Preço Médio	Magnesita Beneficiada ⁽⁴⁾	(US\$/t-FOB)	444,93	423,57	389,11

Fonte: DNPM/DIPLAM-RAL, MDIC/SECEX- ALICE Web.

(1) Inclui magnesita eletrofundida e calcinada; (2) corresponde a soma das NCMs 25191000+25199090+25199010; (3) produção + importação – exportação; (4) preço base exportação da NCM 25199090 (magnesita calcinada a fundo e outros); (r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A Magnesita Refratários S.A. está com um projeto de reavaliação de suas reservas através de realização de sondagem rotativa.

Segundo constante no site da empresa Xilolite, a empresa “está investindo em novos e modernos equipamentos de produção de óxido de magnésio (carbonato de magnésio) através da instalação de um novo forno de calcinação de minério de magnesita denominado *Multiple Hearth Furnace (MHF)* cuja produção está prevista para 2016”.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A Magnesita Refratários avalia um processo de fusão com o grupo austríaco RHI para criação de uma nova empresa objetivando o aumento da atuação geográfica de ambas as empresas e sinergia entre suas linhas de produtos. A Magnesita se destaca por seu elevado grau de verticalização e integração com seus clientes, tendo se consolidado como terceiro player mundial com 27 plantas em 8 países.

Maria do Rosário Miranda Costa – DNP/PA, Tel. (91) 3299-4569, E-mail:

maria.rosario@dnpm.gov.br

Jaciane Sousa Rodrigues¹ – Estagiária DNP/PA, Tel.: (91)3299-4590, E-mail: jaciane.rodrigues@dnpm.gov.br

Rivanete Damasceno Silva² – DNP/PA, Tel.: (91) 3299-4590, E-mail: rivanete.silva@dnpm.gov.br

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O manganês (Mn) é o nome dado a um metal distribuído em diversos ambientes geológicos, encontrando-se na forma de óxidos, hidróxidos, silicatos e carbonatos. É um elemento dotado de qualidades importantes para a utilização na indústria siderúrgica, devido à sua composição físico-químicas, atuando como agente dessulfurante (diminuidor da quantidade de enxofre) e de desoxidante (propício a corrosão e ferrugem, por possuir maior afinidade com o oxigênio do que com o ferro).

As reservas mundiais de manganês em 2015 foram de 8518 Mt de minério ROM, distribuídas nos seguintes países: Brasil, com 246 Mt (30,1%); África do Sul, com 200 Mt (24,4%); Ucrânia, com 140 Mt (17,1%); Austrália, com 91 Mt (11,1%); Índia com 52 Mt (6,4%); China com 44 Mt (5,4%), Gabão com 22 Mt (2,7%) e Gana 13 Mt (1,6%). Estes oito países detêm cerca de 98,8% do total das reservas do mundo.

A produção mundial de manganês em 2015, foi estimada em 17,76 milhões de toneladas (Mt) em metal contido, de acordo com os dados do *Mineral Commodity Summaries – 2017* (USGS), isso representa uma queda de 2,1% em relação ao ano anterior, o qual obteve 17,83 Mt. O cenário da produção mundial continua sendo liderada pela África do Sul que responde por 33,2% do total. O Brasil sustenta-se na quinta posição, com 7% do total da produção mundial.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas* (10 ³ t)	Produção (t) ¹		
		2014 ^(r)	2015 ^(r)	%
Países	2015 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(r)	%
Brasil*	246.116	1.103.000	1.243.840	7,0%
África do Sul	200.000	5.200.000	5.900.000	33,2%
Austrália	91.000	3.050.000	2.450.000	13,8%
Birmânia	ND	98.000	100.000	0,6%
China	44.000	3.000.000	3.000.000	16,9%
Gabão	22.000	1.860.000	2.020.000	11,4%
Gana	13.000	418.000	416.000	2,3%
Índia	52.000	945.000	900.000	5,1%
Cazaquistão	5.000	385.000	222.000	1,2%
Ucrânia	140.000	422.000	410.000	2,3%
Malásia	ND	378.000	201.000	1,1%
México	5.000	236.000	220.000	1,2%
Outros países	ND	740.000	678.000	3,8%
TOTAL	818.116	17.835.000	17.760.840	100,00

Fonte: DNP/PA/DIPLAM; Relatórios de produção das principais empresas produtoras de manganês e USGS: *Mineral Commodity Summaries – 2017*.

(1) dados em metal contido; (r) dados revisados; (*) reserva lavrável de minério ROM; (nd) dado não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção estimada de concentrado de manganês no Brasil, alcançou a 2,8Mt (2015), com um acréscimo de 5,3% em relação ao ano anterior. Em contrapartida o metal contido de Mn, a produção teve aumento considerável de 13,6%, chegando a 1,2Mt. As principais empresas produtoras foram: VALE S/A (MG e PA), Mineração Buritirama S/A (PA) e Mineração Corumbaense Reunidas S/A (MS) que, juntas, totalizam 99,3% da produção.

A produção brasileira continua sendo liderada pelo estado do Pará, que produziu 68,6% (890 mil t de contido) de toda a produção de concentrado de manganês do país (2,8 Mt). O minério de manganês do Pará apresenta teor médio entre 45,48% (Azul, Carajás) e 44,00% (Buritirama) de Mn. Além do Pará, o Mato Grosso do Sul contribuiu com 25,6% e Minas Gerais, com 3,3% da produção nacional.

3 IMPORTAÇÃO

O valor total importado de manganês e produtos derivados foi de US\$ 137 milhões, isso representa um crescimento de 33,8% em relação a 2014. Os produtos semimanufaturados continuam com a maior representação das importações, responsáveis por 94,2% do valor total. Em 2015, as aquisições de bens primários apresentaram um decréscimo da ordem de 35,9% em relação a 2014. Importaram-se US\$ 7,9 milhões versus US\$ 12,4 milhões.

Os principais importadores em 2015 foram África do Sul (71%). China (15%) e Japão (13%) nos bens primários; África do Sul (35%), Noruega (14%), China (14%) e Índia (11%) nos semimanufaturados; China (99%) nos manufaturados e China (40%), Alemanha (15%) e Estônia (15%) nos compostos químicos.

¹ Estagiária

² Colaboradora

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de manganês e derivados apresentaram comportamento negativo em 2015 tanto em valor (UR\$) como em quantidade (t) em relação a 2014, com diminuição de 34,4% e 8,2% respectivamente, com dados da ordem de US\$ 215 milhões a preços FOB e 1,9 Mt, caracterizando um valor inferior considerável registrado em 2014 quando as exportações somaram US\$ 328 milhões. Os bens primários lideraram as vendas externas por meio da venda do minério de manganês, que totalizou em US\$ 149 milhões FOB. Este valor auferido com as vendas do minério de manganês é 35% inferior ao registrado em 2014, tendo ocorrido baixa no preço internacional por tonelada na ordem 29%. Os produtos semimanufaturados atingiram US\$ 12 milhões FOB em exportações, com destaque para o “ferrosilício manganês”, com US\$ 11 milhões FOB, ou 84% do total da classe. Os compostos químicos apresentaram redução da ordem de 15% nos valores de exportação, caindo de US\$ 62 milhões em 2014 para US\$ 53 milhões em 2015. Nesta classe destaca-se o produto “óxidos, hidróxidos e peróxidos de manganês” que vendeu US\$ 45 milhões em 2015.

Os principais compradores de manganês e derivados produzidos no Brasil em 2015 foram China (40%) e Argentina (30%) nos bens primários, Argentina (60%) e Estados Unidos (12%), nos semimanufaturados, Paraguai (98%) nos manufaturados e Estados Unidos (50%), Alemanha (26%), nos compostos químicos.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo interno de concentrado de manganês em 2015, registrou resultados positivos de 34% em relação ao 2014. A utilização em 2015 foi de 1025 mil toneladas, contra 725 mil de toneladas registrados em 2014. O acréscimo no consumo aparente teve como principal causa a redução das exportações, que atingiu 7% no período 2014/2015 e também aumento do total importado. A produção de ferroligas à base de manganês, segundo dados preliminares, teve redução expressiva, da ordem de 57% em 2015, chegando a 129 mil toneladas, contra 303 registrada em 2014. Essa redução foi impulsionada pela paralisação de alguns fornos em suas plantas operacionais de MG em 2014, devido à situação do mercado de energia brasileiro. No período 2014/2015 houve acréscimo nas produções de concentrado e do metal contido do manganês.

A demanda interna do concentrado de manganês continua com a mesma composição de anos anteriores, representada pelas indústrias de produção de pilhas, indústrias metalúrgicas e indústrias de produção de ferroligas à base de manganês. O preço médio do manganês em 2015 teve queda da ordem de 29% comparando com 2014, demonstrando que houve desvalorização do minério no mercado internacional.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(r)
Produção	Concentrado	10 ³ t	2.833	2.723	2.868
	Metal Contido ⁽⁴⁾	10 ³ t	1.180	1.094	1.243
	Ferroligas à base de Mn	10 ³ t	311	303	129
Importação	Concentrado	10 ³ t	32	51	55
		(10 ³ US\$-FOB)	8.886	12.403	7.951
	Semimanufaturado	10 ³ t	61	65	120
		(10 ³ US\$-FOB)	84.108	89.790	128.793
Exportação	Concentrado	10 ³ t	1.835	2.049	1.898
		(10 ³ US\$-FOB)	262.532	229.466	149.147
	Semimanufaturados	10 ³ t	79	36	14
		(10 ³ US\$-FOB)	79.850	36.691	12.674
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Concentrado	10 ³ t	1.030	725	1025
Preços	Minério de Manganês ⁽²⁾	(US\$/t-FOB)	143,00	111	78,58
	Ferroligas à base de Mn ⁽³⁾	(US\$/t-FOB)	1.494,00	1.453,00	1.656,00

Fonte: DNPM/DIPLAM; MME/SGM(1) Produção + Importação - Exportação; (2) Preço médio das exportações brasileiras; (3) Preço Médio das exportações brasileiras; (4) teor médio utilizado = 41% Mn, base exportação; (Mn)manganês.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A BMC investiu US\$ 300 mil em segurança, equipamentos e melhorias nas plantas de processamento das minas Rio Madeira e Jaburi, ambas em Rondônia. A Cancana Resources certificou que a primeira fase da campanha de sondagem no projeto de manganês da Brazil Manganese Corporation (BMC), próximo a Espigão D'Oeste (RO), confirmou o modelo geológico da companhia de que a mineralização persiste em profundidade com o mesmo teor da superfície. Um dos furos de sondagem interceptou 3,1 metros com teor de 48,9% de manganês (Mn), incluindo 1,9 metro com 57,8% de Mn.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em dezembro do ano passado, a Cancana fechou um termo de compromisso vinculativo com a Ferrometals para transferir os direitos minerários que pertenciam à M.L.B. de Nogueira Mineração para a BMC, aumentando a participação da Cancana na joint venture para 32,5%. De acordo com comunicado enviado ao mercado na época, os direitos serão vendidos por US\$ 2,5 milhões.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

O Brasil tem as maiores reservas mundiais de nióbio, seguido por Canadá (províncias de Québec e Ontário), Austrália (província da Austrália Ocidental), Angola, Rússia (Sibéria, República da Yakútia), Arábia Saudita, República Democrática do Congo, Groenlândia (território pertencente à Dinamarca), Finlândia, Gabão, Tanzânia, Nigéria, Malawi, Etiópia, dentre outros. É também o maior produtor mundial da substância, representando mais de 90 % do total mundial.

As reservas lavráveis de nióbio no Brasil estão nos estados de Minas Gerais, Amazonas, Goiás e Rondônia. Em Minas Gerais as principais reservas encontram-se em Araxá com uma reserva lavrável de 387,8 Mt de minério de pirocloro (ROM) [(Na,-Ca)₂Nb₂O₆(OH,F)], em Goiás as principais reservas estão em Catalão com reserva lavrável de 147,2 Mt de minério pirocloro (ROM), no Amazonas destaca-se o depósito de Pitinga, no município de Presidente Figueiredo com uma reserva lavrável de 154,5 Mt de minério columbita (ROM) e de modo menos significativo, Rondônia, oriundos de jazidas de columbita. Os teores variam em média de 0,23% a 2,30% de Nb₂O₅ contido.

Tabela 1- Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas ⁽¹⁾ (t)		Produção ⁽²⁾ (t)		
	2015 ^(p)	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Países					
Brasil	10.391.846	76.899	88.771	80.465	93,06
Canadá	200.000	5.260	5.480	5.000	5,78
Outros países	nd	1.000	420	1.000	1,16
TOTAL	10.591.846	83.159	94.671	86.465	100,00

Fontes: DNPM / DIPLAM (RAL), USGS Mineral Commodity Summaries-2015

(1) Reserva Lavrável (Nb₂O₅ contido no minério), (2) dados referentes à Nb₂O₅ contido no concentrado. (p) preliminar, (r) revisado, (nd): não disponível

2 PRODUÇÃO INTERNA

Os principais estados com empresas produtoras de nióbio são Minas Gerais e Goiás com capacidade de produção, respectivamente, de 6 Mt/ano e 3,9 Mt/ano de minério de pirocloro (ROM). Os teores do minério variam de 0,40% a 2,15%. A produção nestes dois principais estados produtores foi da ordem de 80.465 t de nióbio contido nos concentrados de Nb₂O₅, 79.806 t da FeNb (sendo 51.874 t de Nb contido) e 2.630 t de óxido de nióbio. As principais cidades produtoras são Araxá-MG e Catalão-GO.

3 IMPORTAÇÃO

O Brasil não importa produtos derivados do nióbio, sendo autossuficiente para atender as demandas do mercado interno.

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil exportou aproximadamente 68.576 t de liga Fe-Nb, com 45.260 t de nióbio contido, aproximadamente 87% de sua produção e 526 t de óxido de nióbio. A receita gerada pelas exportações da liga Fe-Nb foram de aproximadamente US\$ 1,6 bilhão. Os principais países importadores da liga ferro-nióbio foram os Países Baixos (Holanda) com 32% do total seguidos por China (25%), Estados Unidos (14%), Cingapura (14%), Japão (7%) e Rússia (3%). O óxido de nióbio foi exportado para os Estados Unidos, China e Alemanha.

5 CONSUMO INTERNO

Toda a demanda brasileira é atendida por Minas Gerais que, em 2015, destinou aproximadamente 13% de sua produção de liga Fe-Nb STD (liga Ferro Nióbio Padrão, com 65% de teor de nióbio e 30 % de ferro) às empresas metalúrgicas nacionais, localizadas nos Estados de Minas Gerais (49,5%), Espírito Santo (21,3%), Rio de Janeiro (20,4%), São Paulo (8,1%), Rio Grande do Sul (0,6%) e Pará (0,1%). O produtor localizado no estado de Goiás não comercializa sua produção no mercado interno. As aplicações de nióbio variam desde aços microligados, com aplicações na construção civil, na indústria mecânica, aeroespacial, naval, automobilística, tubulação de óleo e de gás natural, plataformas de petróleo, dentre outras.

Os preços médios da Liga Ferro Nióbio tiveram uma queda significativa após a crise econômica de 2008, com reflexos nos preços em 2010. Após este período ocorreu uma leve recuperação e uma significativa estabilização. Em 2014 e 2015, entretanto, os preços sofreram uma nova queda, devido a menor procura por ligas especiais de aço, principalmente por causa da forte queda dos preços do petróleo, já que as ligas de nióbio são muito utilizadas em oleodutos e plataformas petrolíferas. A liga ferro nióbio tem diversas aplicações, especialmente nas indústrias automobilística, aeroespacial e petrolífera. Em diversas aplicações, o nióbio pode ser substituído principalmente pelo vanádio, tântalo, tungstênio e molibdênio.

Tabela 2 Principais estatísticas, Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado ⁽¹⁾	(t)	76.899	88.771	80.465
	Liga Fe-Nb ⁽²⁾ (NCM 72029300)	(t)	46.555	51.737	51.874
	Óxido de Nióbio	(t)	6.200	4.857	2.630
Importação	Liga Fe-Nb ⁽²⁾ (NCM 72029300)	(t)	24	15	1
		(10 ³ US\$-FOB)	1.140	628	27
	Óxido de nióbio ⁽³⁾	(t)	0	0	0
		(10 ³ US\$-FOB)	0	0	0
Exportação	Liga Fe-Nb ⁽²⁾ (NCM 72029300)	(t)	42.075	47.034	45.260
		(10 ³ US\$-FOB)	1.606.353,00	1.735.529,00	1.568.413,00
	Óxido de nióbio ⁽³⁾	(t)	1.700	880	526
		(10 ³ US\$-FOB)	56.770,34	33.741,01	19.885,26
Consumo Aparente	Liga Fe-Nb ⁽²⁾ (NCM 72029300)	(t)	4.504	4.718	6.615
	Óxido de Nióbio ⁽³⁾	(t)	4.500	3.977	2.104
Preço Médio*	Liga Fe-Nb ⁽²⁾ (NCM 72029300)	(US\$/t-FOB)	38.178,32	36.899,45	34.653,40
	Óxido de nióbio ⁽³⁾	(US\$/t-FOB)	33.394,32	38.342,05	37.804,67

Fontes: DNPM/DIPLAM-; MDIC/SECEX e empresas

(1) Dados em Nb₂O₅ contido no concentrado; (2) Dados em Nb contido na liga (teor entre 65 e 66%); (r) revisado, (p) preliminar. * Preço médio base exportação; (3) NCM 2825.90.90

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A mineradora Anglo American investiu US\$ 380 milhões na produção de nióbio na sua planta de produção que detém em Goiás, no município de Ouvidor. O Projeto Rocha Fresca, ou BVFR (Boa Vista Fresh Rock) aumentará a capacidade de produção de nióbio da planta industrial de Catalão/Ouvidor em 50%, aumentando a vida útil da mina, além de aperfeiçoar a extração mineral e consolidando sua posição de segunda maior produtora mundial. Com previsão de produção de 6.500 ton/ano. O aumento da demanda foi impulsionado, principalmente, pelo mercado sino-indiano.

A CBMM segue com um programa de adequação da unidade industrial iniciado em 2014. As obras envolvem um novo lago de rejeitos, um pátio de homogeneização de minério e, também, está previsto uma nova usina de concentração. Com isso a capacidade instalada de produção de ferro nióbio aumentará de 90.000 ton/ano para 150.000 ton/ano.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Um grupo privado pretende desenvolver um projeto de exploração de nióbio, na província de Huila, no sul de Angola. O grupo Doriouro negocia com o Governo local, através do Ministério de Geologia e Minas, um contrato de investimento, segundo a agência Lusa de notícias.

O Grupo Anglo American anunciou a venda das suas unidades de nióbio e fosfato, de Catalão e Ouvidor em Goiás, para o grupo China Molybdenum Co. Ltd. (CMOC) por um montante de US\$ 1,5 bilhão. A transação sujeita à aprovação pelo órgão de regulação do governo chinês e pelos acionistas da empresa e com previsão de conclusão no segundo semestre de 2016.

Pesquisadores da USP descobriram um novo mineral cujas propriedades físicas e estruturais o habilitam para importantes inovações tecnológicas. Este mineral foi encontrado em uma cavidade muito pequena de uma rocha de carbonatito, rica em calcita e dolomita, na mina de fosfato de Jacupiranga, em Cajati, no Vale do Ribeira paulista. O mineral batizado de melcherita (em homenagem póstuma ao professor Geraldo Melcher) foi descoberto e caracterizado por pesquisadores do Instituto de Física da USP, em São Carlos-SP. A fórmula química do mineral é Ba₂Na₂Mg[Nb₆O₁₉].6H₂O. Este mineral contém nióbio e não é sintético e por ter características distintas dos compostos sintéticos, o potencial de aplicação tecnológica deste mineral é imenso e pesquisas sobre ele estão em andamento.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Em 2015 as reservas mundiais de níquel tiveram uma redução de 5,0% em relação ao ano anterior, provavelmente associado ao aumento na produção mundial de 4,0%.

O Brasil classifica-se na 2ª posição em reservas mundiais de níquel. As reservas brasileiras estão distribuídas entre os Estados de Goiás (77,2%), Bahia (12,4%), Pará (8,9%), Minas Gerais (1,0%), São Paulo (0,4%) e Piauí (0,1%). Em 2015 o Brasil foi o sexto maior produtor mundial de níquel.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t) ¹	Produção (t) ²				
		2015	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Países						
Brasil	11.013	104.829	167.063	182.854	7,0	
Filipinas	3.100	446.000	523.000	530.000	20,3	
Rússia	7.900	275.000	239.000	240.000	9,2	
Canadá	2.900	223.000	235.000	240.000	9,2	
Austrália	19.000	234.000	245.000	234.000	9,0	
Nova Caledônia	8.400	164.000	178.000	190.000	7,3	
Indonésia	4.500	440.000	177.000	170.000	6,5	
China	3.000	95.000	100.000	102.000	3,9	
Colômbia	1.100	75.000	81.000	73.000	2,8	
Cuba	5.500	66.000	50.400	57.000	2,2	
África do Sul	3.700	51.200	55.000	53.000	2,0	
Guatemala	1.800	-	38.400	50.000	1,9	
Madagascar	1.600	29.200	40.300	49.000	1,9	
Estado Unidos	160	-	4.300	26.500	1,0	
Outros países	6.500	377.000	377.000	410.000	15,7	
TOTAL	80.173	2.580.229	2.510.463	2.607.354	100,0	

Fonte: DNPM/DIPLAM, USGS: *Mineral Commodity Summaries-2016*

(1) inclui reservas medida em metal contido. Vide apêndice; (2) dado de produção de Ni contido no minério; (p) dado preliminar; (r) dado revisado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção nacional de minério de níquel totalizou 15,9 milhões t, distribuída entre os estados de Goiás (66,9%), Pará (17,1%), Bahia (15,6%) e Minas Gerais (0,4%).

No Estado de Goiás, a produção foi de 8.854.191,51 t com 122.844 t de contido, distribuído entre os municípios de Niquelândia (40,2%) e Barro Alto (59,8%). O aumento na produção, em relação ao ano anterior, foi resultado da conclusão dos investimentos em reformas no beneficiamento do metal. Na Bahia foi de 6.073.799 t, com contido de 28.588 t, um aumento de 41,9% em relação a 2015, devido a ampliação de investimentos em áreas de exploração do metal onde se obteve uma melhor qualidade do minério e maior teor. Em Minas Gerais, o minério de níquel foi de 49.550 t, com 719 t de contido, a queda na produção de 11,9%, em relação ao ano anterior, foi justificada pela paralisação na produção do metal no município de Fortaleza de Minas, Ipanema e Liberdade justificado pelo enfraquecimento da demanda na China, o aumento nos estoques de níquel nas maiores bolsas de valores mundiais no fim de 2015 e, em especial a queda no preço do metal. No Pará o contido foi 59,019 t com teor de 24,02, o significativo aumento de 73,9%, em relação a 2014, foi resultado da extração do metal na mina de São Félix do Xingu..

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, as importações de 21.181 t de níquel, em todas as suas formas, foram negociadas ao valor de US\$ 144.217.985, o decréscimo de 38,9% observado nas quantidades importadas do metal; em relação ao ano anterior; foi resultado da redução em 97,0% da entrada de bens primários no país na forma de minérios de níquel e seus concentrados.

4 EXPORTAÇÃO

As negociações de níquel realizadas no exterior, em todas as suas formas, somaram US\$ 882.473.684 em entrada de divisas para o país, comercializadas em um total de 303.823.143t, um aumento de 16,8%, em relação a 2014. Apesar do aumento na quantidade total das exportações, podemos observar que houve uma redução no total do valor comercializado desta commodity, dada a redução de sua cotação nas principais bolsas de valores.

Da liga FeNi produzida em Goiás, 88,1% de sua produção foi negociada com as siderúrgicas do Reino Unido, resultando no montante de US\$ 55.214.394,42. Do concentrado de níquel produzido no Estado do Pará, 99,6% foi destinado às siderúrgicas de 12 países, com destaque: 21,1% para a China, 18,2% para a Itália, 13,7% para a Finlândia, 12,0% para a Bélgica, 10,6% para a Holanda e os 23,9% restantes foram distribuídos com mais sete países resultando uma receita de US\$ 70.501.243,26. A produção total do concentrado de minério de níquel do Estado da Bahia foi negociada com a China (92,4%) e Finlândia (7,6%), destinado para as indústrias de fundições, somando um montante de US\$ 109.813.138,06 em entrada de divisas para o país.

5 CONSUMO INTERNO

O Estado de Goiás destinou 11,9% da produção de liga FeNi ao mercado interno, distribuído entre Minas Gerais (89,7%), São Paulo (9,6%), Rio Grande do Sul (0,6%) e Santa Catarina (0,1%), para abastecimento do setor siderúrgico. A produção de carbonato de níquel foi enviada à São Miguel Paulista em São Paulo para produção de níquel eletrolítico. Em Minas Gerais toda a

produção foi negociada no próprio município produtor em Pratápolis na fabricação de ferroligas. No Pará 0,4% da produção voltou-se ao abastecimento do setor siderúrgico nacional, distribuído entre Rio Grande do Sul (40,0%), São Paulo (40,0%) e Minas Gerais (20,0%).

As importações de semimanufaturados na forma de ligas de níquel na forma bruta aumentaram 44,2% em relação ao ano anterior, resultado do consumo aparente negativo.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(p)	2015 ^(p)
Produção	Minério/contido	(t)	13.858.109/167.063	13.006.961,08/104.829	15.939.807/182.854
	Liga FeNi	(t)	113.721	107.243	71.520,79
	Ni contido no Carbonato de Níquel	(t)	18.800	19.958	18.500
	Ni cont. Matte de Níquel	(t)	0	11.641	0
	Ni eletrolítico	(t)	21.000	19.823	22.650
	Ni contido na Liga FeNi	(t)	37.237	34.501	21.286
Importação	Eletrolítico	(t)	990	1.136	1.005
		(10 ³ US\$-FOB)	17.126	18.438	13.757
	Ferroníquel	(t)	3	1	3
		(10 ³ US\$-FOB)	60	55	48
Exportação	Eletrolítico	(t)	14.860	17.577	17.345
		(10 ³ US\$-FOB)	238.395	253.439	192.346
	Ferroníquel	(t)	143.820	79.752	150.320
		(10 ³ US\$-FOB)	742.292	354.180	500.181
Consumo Aparente ¹	Eletrolítico	(t)	7.130	3.382	8.789
	Liga FeNi	(t)	-30.096	27.492	-78.796
Preço Médio ²	Ferro Níquel	(US\$/t-FOB)	5.161	4.441	3.327
	Níquel Eletrolítico	(US\$/t-FOB)	16.043	14.419	11.173

Fontes: DNPM/DIPLAM- RAL, MDIC/SECEX.

(1) Consumo aparente (produção + importação - exportação); (2) preço médio base exportação; (r) revisado; (p) preliminar.

Obs.: Os dados de Liga FeNi e Níquel eletrolítico foram fornecidos pelas empresas produtoras

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A empresa britânica Horizonte Minerals, localizada na estrada que liga Conceição do Araguaia a Redenção no Pará, pretende investir US\$ 520 milhões, a partir de 2016, no projeto níquel do Araguaia. A mina tem potencial de 102 milhões de toneladas e estimativa de vida útil de 25 anos. A extração do minério deve começar em 2019, cerca de dois anos e meio após o fim dos estudos.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

As refinarias de níquel na China, maior produtora global do metal, planeja cortar 20% de sua produção em 2016. O objetivo é fortalecer os preços do níquel metálico após atingir o menor patamar em 12 anos.

Apesar da redução na cotação internacional e um excesso de oferta do metal no mercado, as empresas continuam investindo na produção e em novos projetos na expectativa de uma reviravolta na economia global.

A proibição nas exportações de minério de níquel da Indonésia, objetivando incentivar a construção de usinas de ferroníquel e níquel NPI no arquipélago e, também para reforçar as receitas externas do país, teve três impactos imediatos: Várias empresas da China apresentaram planos para construir plantas de NPI na Indonésia. A indústria do NPI na China aumentou suas importações de DSO das Filipinas, que se tornou o maior exportador mundial e, as empresas da Austrália, China e Japão começaram a mostrar interesses renovados nas Ilhas Salomão após o Supremo Tribunal das Ilhas aprovar um pedido para explorar o depósito saprolítico Isabel.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

Dados preliminares do *United States Geological Survey (USGS)* indicam que a produção mundial de ouro em 2015 foi da ordem de 3.040 toneladas, com a China atingindo novo recorde com cerca de 490 t. As maiores empresas mundiais são: Barrick, Goldcorp, Anglo Ashanti, Newmont e Kinross. Conforme dados do *World Gold Council (WGC)*, a demanda ajustada de ouro foi da ordem de 4.252,6 t em 2015 (4.257,6 t em 2014), movimentando US\$ 157,1 bi (US\$ 172,1 bilhões em 2014 e US\$237,4 bilhões em 2011 no auge das cotações). O principal mercado para o ouro em 2015 foi a joalheria, com 2.414,9 t, indústria/odontologia de 1.011,7 t e as aquisições dos bancos centrais mantiveram a elevação, atingindo 588,4 t. Houve, em 2015, uma menor fuga dos fundos atrelados ao ouro (Fundos ETF), com redução de cerca de 133,4 toneladas (185,1 t em 2014 e 915,5 t em 2013). A China e Índia foram os maiores consumidores de ouro mundial, com 848,9 t e 984,5 t, respectivamente, e nos EUA, 192,8 t. No Brasil, o acréscimo nas reservas medidas em termos de ouro contido foi de 321,2 t (GO:51,2t, MG: 233,4 t, MT: 7t, PA: 12,8 t e BA: 16,7 t) (sendo 183,8 t em 2014) considerando a aprovação de novos relatórios finais de pesquisa e reavaliações.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas ^(t)	Produção ^(t)		
	2015 ^(p) (1)	2014 ^(p)	2015 ^(p)	%
Brasil	2.400	81	85	2,8
China	1.900	450	490	16,1
Austrália	9.100	274	300	9,9
Rússia	8.000	247	242	8,0
EUA	3.000	210	200	6,6
Canada	2.000	152	150	4,9
Peru	2.800	140	150	4,9
África do Sul	6.000	152	140	4,6
México	1.400	118	120	3,9
Uzbequistão	1.700	100	103	3,4
Gana	1.200	91	85	2,8
Indonésia	3.000	69	75	2,5
Papua Nova Guiné	1.200	53	50	1,6
Outros países	13.000	857	850	28,0
TOTAL	56.700	2.994	3040	100

Fonte: DNPM/DIPLAM; GFMS USGS: *Mineral Commodity Summaries* 2016; (1) dado USGS – nova metodologia; (r) revisado; (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, o Brasil produziu cerca de 85 t de ouro (sendo 71,2 toneladas de ouro primário), posicionando-se como 11º maior produtor mundial. As maiores empresas no país foram: AngloGold Ashanti, Kinross, Yamana/Briogold, VALE, Beadell, Jaguar, Apoema/Aura, Aurizona, Caraíba/NxGold, Carpathian, Serabi, Troy e Tabipora. Considerando somente a produção de ouro primário, Minas Gerais continua como destaque na produção nacional, com 46,00%, seguido por Para (16,94%), Goiás (14,89), Mato Grosso (6,1149%), Bahia (7,50%), Amapá (5,52%) e Maranhão (1,75%). Com base no recolhimento dos encargos legais (IOF), a produção oficial de garimpos atingiu cerca de 13,6 t, com destaque para Mato Grosso (48,51%) e Pará (39,73%) e Rondônia (8,2%). O projeto Salobo II foi o destaque em 2015, compensando quedas na produção de outras mineradoras. Os garimpos sustentaram o crescimento da produção de ouro no Brasil em 2015.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, o Brasil importou US\$ FOB 3,358 milhões de dólares em ouro. Na cadeia produtiva de joias, as importações atingiram US\$ FOB 381,1 milhões, conforme avaliação do IBGM (do Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de ouro em 2015 se mantiveram constantes em relação a 2014, atingindo US\$ 2,325 milhões mesmo com a menor da cotação anual média do ouro, conforme tabela 2. destacando-se a Suíça e o Reino Unido como países de destinos. Na cadeia produtiva de joias, as exportações totais atingiram US\$ 2,895 bilhões em 2015 (US\$3,282 bilhões em 2013 e US\$ 2,877 bilhões em 2014), mostrando uma queda de 3%. O segmento de folheados (US\$34 milhões de exportações) apresenta elevada concentração de produção no interior de São Paulo, particularmente em Limeira.

5 CONSUMO INTERNO

O mercado consumidor no Brasil, em 2015, demandou um total estimado de 31 t de ouro já considerando a reciclagem, estimada pelo mercado em torno de 15 toneladas. A cadeia de jóias é constituída por cerca de 1500 empresas, 350.000 empregos e caracterizam-se por possuir estrutura familiar e estar distribuída por todo Brasil. Esta indústria é intensiva em mão de obra, exige pouco capital fixo e é muito sensível à carga tributária. No total (mercado interno e externo), estima-se na cadeia de joias uma movimentação da ordem de 5,5 bilhões de dólares, segundo avaliação do IBGM.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Total	(kg)	79.563	81.038	84.814
	Minas (Empresas)	(kg)	67.964	71.129	71.236
	Garimpos ⁽¹⁾	(kg)	11.609	9.909	13.578
Importação ⁽²⁾	Semimanufaturados	Kg	338	1.005	546
		(10 ³ US\$ FOB)	4.159	4.205	3.073
	Manufaturados	Kg	301	1	1276
		(10 ³ US\$ FOB)	0	2	1
	Compostos Químicos	Kg	85	327	72
		(10 ³ US\$ FOB)	427	316	284
Exportação ⁽²⁾	Semimanufaturados	t	62	66	69
		(10 ³ US\$ FOB)	2.668.136	2.322.608	2.324.351
	Manufaturados	(kg)	0	1.285	8.969
		(10 ³ US\$ FOB)	0	2.480	7.439
	Compostos Químicos	(kg)	490	394	394
		(10 ³ US\$ FOB)	15	46	46
Consumo ⁽³⁾	Dados (Estimados)	(kg)	32.000	29.000	31.000
Preço	London Gold PM FIX ^{(4) (5)}	(US\$/oz)	1.411,23	1266,40	1160,10
	Bolsa de Mercadorias & Futuros - BM&F	(R\$/g)	98,00	95,67	108,36

Fonte: DNPM/DIPLAM; SECEX/MDIC; GFMS; WMC, BM&F; USGS; BACEN.

(1) calculado a partir dos dados STN com base no IOF (2) dados disponíveis na base Aliceweb (MDIC); (3) inclui reciclagem. Dados compilados com base nas informações sobre mercado consumidor declarados no Relatório Anual de Lavra (RAL) e estimativa do IBGM; (4) KITCO BullionDealers . (<http://www.kitco.com/>); (5) cotação referente à média aritmética do fim de período mensal dos respectivos exercícios; (r) revisado; (p) dado preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Considerando os mesmos projetos informados no Sumário Mineral do ouro de 2014/2015, a mineradora Centaurus anunciou o projeto Mombuca (Itabira/MG). A Magellan adquiriu os equipamentos da antiga mina da Troy (Projeto Andorinhas) por cerca de US\$ 4,5 milhões para o projeto Curinga no Pará e pretende vender alguns de seus ativos minerários (Projetos Cuiú-Cuiú, Porquinho, Maranhense, União) para desenvolver o projeto Coringa no Pará. A Myabras avalia projeto de reaproveitamento dos rejeitos do garimpo de Serra Pelada, através de uma SPE (Sociedade de propósito específico). A Sandstorm avalia a retomada do projeto da Colossus na região de Serra Pelada. A Cleveland investe na expansão da mina Premier em Goiás.

Entre todos os futuros projetos de ouro no Brasil, somente Tocantinzinho/PA, Borborema/RN, Belo Sun/PA, Mara Rosa/GO e Gurupi/MA, quando implementados, poderão agregar cerca de 15 toneladas/ano a produção brasileira, sem considerar os demais projetos de menor porte e ou em análise inicial de viabilidade.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

O ouro manteve, em 2015, a redução de sua cotação média, atingindo US\$ 1.160,10/Oz (US\$ 1.411,20/Oz em 2013 e de US\$ 1.226,40/Oz). O valor da cotação do ouro atingiu no início de janeiro de 2015, US\$ 1.206/Oz e finalizou o ano a US\$ 1.060/Oz. Destaca-se que em 22/01/2015 o ouro apresentou a sua maior cotação do ano, com US\$ 1.295,80/Oz, enquanto que em 17/12/2015 foi registrada a menor cotação, com US\$ 1.049,40/Oz). Algumas fontes estimam que a crise da Ucrânia tenha valorizado a cotação do ouro em cerca de US\$100/Oz.

A Briogold negocia a aquisição do projeto Riacho dos Machados da Carpathian. A Auragold adquiriu da Yamana o projeto Ernesto/Pau a Pique no Mato Grosso. A seca impactou, reduzindo a produção da Carpathian (mina de Riacho dos Machados/MG) e da Kinross (mina de Paracatu/MG). Uma nova tecnologia para tratamento do ouro começa a ser implementada com o uso do tiosulfato pela Barrick Gold, reduzindo o consumo de cianetos.

Em 2015, a rentabilidade, em reais, da aplicação em ouro como ativo financeiro foi 32,15%, enquanto o rendimento da poupança foi da ordem de 7,29% e do CDI, 13,2%.

1 OFERTA MUNDIAL –2015

No *ranking* mundial das reservas de sais de potássio em 2015, o Canadá (27,0%), a Bielorrússia (20,3%) e a Rússia (16,2%) ocuparam as três primeiras posições. O Brasil apresenta bom potencial em termos de reservas, embora estejam restritas aos estados de Sergipe e do Amazonas. Em Sergipe, nas regiões de Taquari/Vassouras e Santa Rosa de Lima, as reservas de silvinita (KCl + NaCl) totalizam 62,92 milhões de toneladas. Dessas, 55,20 milhões de toneladas de minério “*in situ*” (teor de 24,26% de K₂O), estão em Santa Rosa de Lima e 7,7 milhões de toneladas estão em Taquari/Vassouras com teor de 14,9% de K₂O, correspondendo a 1,2 milhões de toneladas de K₂O equivalente “*in situ*”, representando a reserva lavrável. Ainda em Sergipe são conhecidas importantes reservas de carnalita (KCl.MgCl₂.6H₂O). As reservas totais de carnalita (medida + indicada + inferida), reavaliadas, com teor médio de 10,40% de KCl, alcançam cerca de 14,4 bilhões de toneladas. No Amazonas, as reservas de sais de potássio (medidas) são da ordem de 860 Mt.

A produção mundial de sais de potássio foi liderada pelo Canadá (28,4%), Rússia (19,1%) e Bielorrússia (16,8%) e, juntos, somaram 64,3% do total de potássio fertilizante produzido no ano. Esses países e a China configuram os maiores produtores mundiais. O Brasil ocupou em 2015 a 11ª posição.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas (10 ³ t K ₂ O)	Produção ^(e) (10 ³ t K ₂ O)		
	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil	1.200⁽¹⁾	311	304	0,8
Canadá	1.000.000	11.000	11.000	28,4
Rússia	600.000	7.380	7.400	19,1
Bielorrússia	750.000	6.290	6.500	16,8
China	210.000	4.400	4.200	10,8
Alemanha	150.000	3.000	3.000	7,7
Estados Unidos	120.000	850	770	1,9
Outros países	870.000	5.545	5.610	14,5
TOTAL	3.701.200	38.776	38.784	100

Fontes: DNPM/DIPLAM e USGS: *Mineral Commodity Summaries 2016*.

Usa-se convencionalmente a unidade K₂O equivalente para expressar o potássio contido, embora essa unidade não corresponda à composição química da substância; (1) referente à reserva lavrável em Sergipe, em K₂O equivalente em Taquari/Vassouras; (r) revisado; (p) preliminar; (e) estimado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção de potássio fertilizante no Brasil está restrita ao complexo mina/usina Taquari-Vassouras, em Sergipe (lavra de silvinita) e esteve a cargo da empresa Petrobras Mineração S/A – PETROMISA até outubro de 1991, à época titular da concessão de lavra. Em face à extinção da PETROMISA os seus direitos minerários passaram para a empresa Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS, através de cessão de direitos. A concessão de lavra, que inclui o complexo mina/usina de Taquari/Vassouras, está arrendada à VALE Fertilizantes S.A. O complexo mina/usina de Sergipe concebido com uma capacidade nominal de produção da ordem de 500 mil t/ano de KCl, correspondendo a 300 mil t/ano de K₂O equivalente, teve sua capacidade de produção aumentada a partir de 1998 e, desde então, vem apresentando produção superior à meta prevista no projeto base. Assim, em 2015 foram produzidas 481,3 mil t de KCl, correspondendo a 304,0 mil toneladas de K₂O equivalente. No ano 2015, a produção interna de KCl foi um pouco inferior à verificada no ano anterior, quando foram produzidas 492,3 mil t de KCl correspondendo a 311,0 mil t de K₂O equivalente.

A produção interna de cloreto de potássio, embora com pequenas oscilações anuais, vinha apresentado crescimento em um período anterior a 2009. Entretanto, a partir do referido ano vem ocorrendo queda na produção (de 453,0 t de K₂O em 2009, para 304,0 t. de K₂O em 2015). Em função do mercado, em Taquari/Vassouras têm sido produzidos os tipos standard (0,2 a 1,7 mm) e granular (0,8 a 3,4 mm).

Da mina de Taquari/Vassouras, em atividade desde 1985, já foram explotadas cerca de 48,73 milhões de toneladas de silvinita. Em face do método de lavra utilizado, a taxa de extração na referida mina fica próxima de 50% da reserva mineral. Atualmente, a capacidade total instalada da mina é de 3,2 milhões de toneladas/ano (ROM) com exaustão prevista para 2020, após estudos que permitiram ampliar a vida útil da mina. A usina de beneficiamento dispõe de uma capacidade instalada para produção de 850mil toneladas/ano de KCl.

3 IMPORTAÇÃO

Em virtude da pequena produção interna comparada à grande demanda pelo produto, o Brasil situa-se no contexto mundial como grande importador de potássio fertilizante. Teve como principais fornecedores em 2015, o Canadá (34,0 %), a Bielorrússia (20,0 %), a Rússia (17,0 %) e a Alemanha (15,0 %), os quais, juntos, forneceram cerca de 4,3 Mt de K₂O equivalente, correspondendo a um valor de importação da ordem US\$-FOB 2,16x10⁹.

Observando-se as estatísticas do comércio exterior brasileiro em 2015, nota-se uma queda na quantidade importada de potássio fertilizante em relação aos dois anos anteriores. Observa-se também, no ano em análise, um discreto aumento do preço por tonelada do produto em relação ao ano anterior, ainda assim, inferior ao preço praticado em 2013, caracterizando um cenário de oscilação e declínio de preço da *commodity* a partir do ano de 2009, quando o preço do produto alcançou, historicamente, o seu maior patamar. A quantidade de potássio fertilizante importada em 2015 ficou em torno de 13,6 % abaixo da verificada no ano de

2014, enquanto o valor de importação do produto ficou aproximadamente 13,1 % aquém que o verificado em 2014. Considerando o quadro observado em 2015, o Brasil mantém-se no contexto mundial como grande importador de potássio fertilizante.

Também, são usados como fontes de potássio para a agricultura, em usos específicos, o sulfato de potássio e o sulfato duplo de potássio e magnésio. Em 2015 foram importadas cerca de 42,8 mil toneladas de sulfato de potássio, correspondendo a cerca de US\$ FOB 30,23 milhões.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de potássio fertilizante são, basicamente, destinadas a países da América do Sul. Em 2015 as exportações atingiram aproximadamente 16.027,0 t. de K₂O equivalente, referentes ao cloreto de potássio (NCM (s) 3104.20.90 e 3104.30.10), correspondendo a US\$-FOB 10,4 milhões.

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo interno aparente de potássio fertilizante situou-se em torno de 13,0 % abaixo do observado em 2014, ainda assim o consumo interno mantém-se em patamar elevado. A produção interna de potássio fertilizante encontra-se ainda muito abaixo da demanda interna pelo produto. Em 2015 a produção doméstica potássio fertilizante expresso em K₂O equivalente representou cerca 5,8-% do consumo interno aparente.

O principal uso do cloreto de potássio é como fertilizante, apresentando-se o setor agrícola como responsável pela maior demanda pelo produto. O sulfato de potássio e o sulfato duplo de potássio e magnésio também são usados, em menor proporção, como fontes de potássio para a agricultura, em culturas específicas.

Em termos mundiais, mais de 95% da produção de potássio é usada como fertilizante, sendo 90% dessa produção na forma de cloreto de potássio. O restante é consumido pela indústria química.

Tabela 2 - Principais Estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	KCl	(t)	492.151	492.355	481.270
	K ₂ O equivalente	(t)	310.892	311.021	304.018
Importação	K ₂ O equivalente	(t)	5.139.413	5.717.718	4.940.898
		(10 ³ US\$-FOB)	3.324.578	2.893.456	2.513.960
Exportação	K ₂ O equivalente	(t)	21.450	16.611	16.027
		(10 ³ US\$-FOB)	17.450	11.218	10.379
Consumo Aparente ⁽²⁾	K ₂ O equivalente	(t)	5.428.855	6.012.128	5.228.889
Preços ⁽³⁾	Importação K ₂ O equivalente	(US\$ FOB /t)	647,00	506,00	509,00

Fontes: MDIC/SECEX, DNPM/DIPLAN.

(1) Produção referente ao cloreto de potássio com 63,0% de K₂O; importação e exportação referente ao cloreto de potássio (KCl) com 60% de K₂O; (2) produção + importação – exportação; (3) preço médio FOB anual das importações brasileiras; (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A única unidade produtora de potássio fertilizante no Brasil, o Complexo Mina/Usina de Taquari-Vassouras, no Estado de Sergipe, vem sendo operado desde 1991 pela VALE S.A. (atualmente VALE FERTILIZANTES S.A.). Ainda em Sergipe, há expectativa da implementação do projeto de mineração que objetiva o aproveitamento das reservas de carnalita por processo de dissolução, para a obtenção de cloreto de potássio. O projeto de exploração das reservas de silvinita de Santa Rosa de Lima continua pendente de definição. Também, está pendente de definição o aproveitamento das reservas de silvinita do Estado do Amazonas, referentes a áreas já com concessões de lavra.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Em 2015 houve um aumento das reservas brasileiras de sais de potássio, considerando novas reservas aprovadas pelo DNPM, referentes a novas áreas pesquisadas no estado do Amazonas.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Das reservas mundiais de prata, apenas 1/3 estão relacionadas a depósitos onde a prata ocorre como produto principal, ficando 2/3 restantes associados como subprodutos de minérios de ouro, cobre, chumbo e zinco. As reservas mundiais de prata lavráveis atingiram em 2015 um total de 570.000 t metal contido, representando um acréscimo de 7,5 % frente ao ano de 2014. As reservas brasileiras de minério contendo prata lavráveis somaram 3.821 t de metal contido, alcançando patamar mundial de 0,7%, distribuídas principalmente entre os estados do Pará, que representou a quase totalidade dessas reservas, Goiás, Minas Gerais e Bahia. A produção mundial de minério/concentrado de prata, como substância principal ou subproduto de metais básicos e ouro, atingiu em 2015 um total de 27.708 t, quantidade 2,6% superior quando comparado ao apresentado no ano anterior. Quanto ao metal, os países México, Peru, China, Rússia e Austrália computaram juntos cerca de 60% da produção mundial, tendo como os principais produtores os grupos Fresnillo Plc. (México), KGHM Polska (Polônia), Goldcorp (Canadá) e Glencore Xstrata (Suíça). Segundo o *The Silver Institute*, houve em 2015 um déficit físico de produção frente ao consumo mundial de prata na quantidade de 112 t.

Tabela 1 - Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas ⁽¹⁾ (t)	Produção ⁽²⁾ (t)		
	2015 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil	3.821	32	44	0,2
Peru	120.000	3.821	4.291	15,5
México	37.000	5.796	5.972	21,6
China	43.000	3.499	3.421	12,3
Chile	77.000	1.574	1.511	5,4
Austrália	85.000	1.675	1.525	5,5
Polônia	85.000	1.264	1.291	4,7
Outros países	119.179	9.355	9.653	34,8
TOTAL	570.000	27.016	27.708	100,0

Fontes: Brasil: DNPM; outros países: USGS - *Mineral Commodity Summaries - 2016*; *The Silver Institute*; *World Silver Survey*; Vale/Salobo Metais; Votorantim Metais; Mineração Caraíba; Kinross; Mineração Maracá; Anglogold Ashant Mineração; Paranapanema/Caraíba Metais.

Dados em metal contido; (1) reservas lavráveis; (2) minério e/ou concentrado; (p) preliminar, exceto para o Brasil; (r) revisado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira de prata, contida em concentrados de cobre, ouro, chumbo e zinco, alcançou em 2015 um total calculado de 44.142 Kg, distribuída nos estados do Pará, com 47,4 % do total, Minas Gerais, com 25,5%, Goiás, com 18,1 %, Bahia, com 8,2%, Mato Grosso, com 0,7 %, e Paraná, com 0,1%, tendo como principais produtores as empresas Vale/Salobo Metais, no Pará; Votorantim Metais, Kinross e Anglogold Ashanti, em Minas Gerais; Mineração Maracá, em Goiás; e Mineração Caraíba, na Bahia. A produção brasileira de prata refinada em 2015 foi estimada em 41.300 Kg, oriunda do metal contido em concentrados e fundidos metalúrgicos nacionais e importados, tendo destaque a empresa Paranapanema/Caraíba Metais, obtida primordialmente de lama anódica do cobre da sua produção. A prata secundária, obtida a partir de reciclagem de sucatas, principalmente de placas eletrônicas, com decrescentes vidas úteis por inovações tecnológicas, foi estimada em 32.000 Kg para 2015, cujas principais recuperadoras foram as empresas Umicore, Cennabras, Metals Industrial, RBM, todas situadas em São Paulo.

3 IMPORTAÇÃO

O Brasil importou em 2015 um total de 240 t de bens de prata, a um custo de US\$ 103,98 milhões FOB. Do item bens primários, não houve registro de entrada. Os semimanufaturados, representados por prata em forma de pó, bruta, barras, fios e chapas, totalizaram 210 t, num valor de US\$ 99,34 milhões, procedentes principalmente do México, com 37,0% do valor total, da Bélgica, com 31,0%, e do Peru, com 25,0%. Os manufaturados de prata, abrangendo obras de prata, totalizaram 10 t, com dispêndio de US\$ 689 mil, provenientes primordialmente dos EUA, com 85,0% do valor total. Os compostos químicos, compreendendo nitrato, vitelinato e outros compostos de prata, alcançaram 20 t, com gastos de US\$ 3,9 milhões, oriundos em sua maioria do Reino Unido, com 75,0 % do valor total.

4 EXPORTAÇÃO

Foi exportado pelo Brasil em 2015 um total de 923 t de bens de prata, a um valor de US\$ 75,86 milhões FOB. A categoria bens primários, incluindo concentrados de metais básicos e ouro, com prata contida, fez uma quantidade de 741 t, num valor de US\$ 533 mil, sendo destinados para a Coreia do Sul, com 100,0 % do valor total. Os semimanufaturados, representados por prata em pó, barras, fios, lâminas e chapas, somaram 48 t, num valor de US\$ 1892 milhões, destinados basicamente para a Alemanha, com 84,0% do valor total. Os manufaturados, abrangendo obras de prata, totalizaram 28 t, com ganhos de US\$ 23,22 milhões, destinados primordialmente para a Alemanha, com 49,0 % do valor total, e os EUA, com 23,0%. Os compostos químicos atingiram 106 t, com divisas de US\$ 33,12 milhões, tendo como destino em sua maioria a Bélgica, com 61,0 % do valor total, e a Alemanha, com 36,0%.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo interno aparente de prata (primária mais secundária) no ano de 2015 alcançou um total de 170.500 Kg, registrando uma quantidade 20,8 % inferior ao anotado em 2014. Os setores responsáveis pelo consumo da prata foram alavancados pelos fundos de investimentos em Bolsa (ETF'S), de *hedge*, de moedas, joalheria e eletroeletrônica. O imageamento digital tem afetado negativamente a demanda de prata na indústria fotográfica e radiográfica. O preço médio do metal prata, cotado na COMEX (Bolsa de Nova Iorque), passou de US\$ 622,76/Kg em 2014 para US\$ 514,41/Kg no ano de 2015, representando uma queda de 17,4 % no período, motivada pela baixa demanda industrial mundial. Substitutos da prata incluem alumínio e ródio, em espelhos, e tântalo e titânio em peças cirúrgicas, entre outros.

Tabela 2 - Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentra ^{do} (2)	(Kg)	22.427	32.300	42.142
	Metal primário	(Kg)	38.200	36.700	41.300
	Metal secundário	(Kg)	34.300	30.400	32.000
Importação	Bens primários	(Kg)	-	-	-
		(10 ³ US\$-FOB)	-	-	-
	Produtos semimanufaturados	(Kg)	232.000	260.000	210.000
		(10 ³ US\$-FOB)	165.071	150.254	99.345
	Produtos manufaturados	(Kg)	12.000	11.000	10.000
		(10 ³ US\$-FOB)	1.243	1.162	689
Exportação	Compostos químicos	(Kg)	4.000	9.000	20.000
		(10 ³ US\$-FOB)	542	2.900	3.945
	Bens primários	(Kg)	1.699.000	850.000	741.000
		(10 ³ US\$-FOB)	1.385	935	533
Exportação	Produtos semimanufaturados	(Kg)	41.000	69.000	48.000
		(10 ³ US\$-FOB)	28.685	36.649	18.915
	Produtos manufaturados	(Kg)	28.000	24.000	28.000
		(10 ³ US\$-FOB)	35.510	30.320	23.221
Exportação	Compostos químicos	(Kg)	87.000	98.000	106.000
		(10 ³ US\$-FOB)	42.240	37.208	33.189
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Prata (primária mais secundária)	(Kg)	184.900	215.200	170.500
Preços	Metal Com ^{ex} (3)	(US\$/Kg)	765,19	622,76	514,41

Fontes: DNPM; MDIC/SECEX; USGS - *Mineral Commodity Summaries – 2016*; *The Silver Institute*; Vale/Salobo Metais; Min. Caraíba; Kinross; AngloGold Ashant Mineração Maracá; Caraíba Metais; Votorantim Metais; Umicore; Cennabras; Metalms (1) produção mais importação – exportação. Dados em prata contida. Os produtos semi e os manufaturados não estão apresentados na tabela em metal contido, mas sim computados no seu cálculo; (2) Prata contida em concentrados de Cu, Au, Zn e Pb; (3) *Commodity Exchange* (Bolsa de Mercadorias de Nova Iorque); (-) nulo; (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Não há atualmente no Brasil nenhum projeto em atividade ou com previsão onde o minério de prata encontra-se como substância principal, ocorrendo apenas como subproduto de outros metais, tais como o Au, Cu, Ni, Zn e Pb, proporcionando agregação de valor à produção. Dentre esses, destacam-se: A) SALOBO (Salobo Metais), Marabá, PA: mineração e beneficiamento de cobre, com prata associada; B) SOSSEGO (Vale), Canaã dos Carajás, PA: mineração e beneficiamento de cobre, com Ag associada; C) Kinross, Paracatu, MG: complexo minero industrial produtora de ouro, contendo de 25 a 33% de prata associada no *bullion*; D) Votorantim Metais, Vazante, MG, mineradora de chumbo, zinco, com Ag; E) Chapada (Min. Maracá/Yamana), Alto Horizonte, GO, mineradora e concentradora de cobre, ouro e prata associada; F) AngloGold Ashanti, MG : mineração e beneficiamento de ouro, com Ag associada; G) MINERAÇÃO CARAIBA, Jaguarari, BA: mineração e concentração de cobre, associada a ouro e prata; H) PARANAPANEMA Camaçari, BA: fundidora e refinadora de cobre, com modernização e ampliação da capacidade da metalúrgica, incluindo a eletrólise e a planta de refino de metais preciosos, como ouro, prata e platina, a serem obtidos como subprodutos da lama anódica do refino do cobre, podendo atingir a recuperação de 30 a 60 ton de Ag.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A estrutura industrial nacional de prata é formada pelos segmentos de mineradores/beneficiadores, como metal secundário do processo, fundidores, recuperadores e semi-manufatureiros refinadores, e manufatureiros do metal. O comércio setorial exterior brasileiro movimentou em 2015 cerca de US\$ 180 milhões. O cenário político, a recessão interna, o baixo crescimento econômico mundial e a depressão de preços de *commodities*, vêm afetando negativamente o setor mineral, reduzindo demandas, inviabilizando novos projetos e desfavorecendo o comércio exterior.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O cristal de quartzo é o segundo mineral mais abundante no planeta Terra, com aproximadamente 12% do volume total. Possui estrutura cristalina trigonal composta por tetraedros de sílica (dióxido de silício- SiO_2) e pode ser obtido na natureza (ocorrências ou jazidas) ou por crescimento hidrotérmico (*cultured quartz*) na indústria de cristais cultivados. As reservas mundiais de grandes cristais naturais ocorrem quase exclusivamente no Brasil e, em quantidades menores, na Suíça (Alpes Suíços), Espanha, Itália, Madagascar, Namíbia, África do Sul e Angola. Os recursos e reservas de quartzo no Brasil estão associados a dois tipos de jazimentos: depósitos primários (quartzo de veios hidrotermais e de pegmatitos) e secundários (quartzo em sedimentos eluviais, coluviais e aluviais). Nos depósitos primários, é extraído na forma de lascas (fragmentos de quartzo selecionados manualmente, pesando menos de 200 gramas), cristais bem formados ou blocos naturais. Informações sobre as reservas mundiais de quartzo são escassas. Sabe-se, no entanto, que o Brasil é detentor de 95% das reservas mundiais, o equivalente a 78 milhões de toneladas. No Estado do Pará, estão as maiores reservas medidas do país, seguidas das de Minas Gerais, Santa Catarina, Bahia, Paraíba e Goiás.

Os países Japão, Estados Unidos e China são os maiores produtores mundiais de quartzo cultivado. A indústria de crescimento hidrotérmico de cristais de quartzo (utilizando cristais naturais) tem substituído, em parte, o cristal natural pelas barras sintéticas cultivadas. Entretanto, o mercado continua dependendo dos produtores mundiais dos grandes blocos naturais piezoelétricos, que são usados exclusivamente para a geração de sementes utilizadas nos autoclaves das indústrias de cristais cultivados.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção nacional de cristal de quartzo foi de 7.036 toneladas (t), com destaque para os Estados da Bahia, Minas Gerais, Paraíba, Rio de Janeiro e São Paulo. O pequeno minerador e o minerador informal são responsáveis pela maior parte da produção brasileira. Os cristais usados na indústria de cristal cultivado (cristais de grau eletrônico) são mais raros e de produção esporádica. A crise financeira foi a grande responsável pela queda da produção interna, acarretando a diminuição das exportações do cristal de quartzo.

O Brasil é o único produtor de blocos de quartzo natural com propriedades piezoelétricas, especialmente nos estados de Goiás, Minas Gerais e Bahia. Ele é usado principalmente na produção de ligas de silício para a indústria metalúrgica e para uma pequena produção de silício metálico. A produção brasileira de quartzo bruto teve significativo aumento de produção na década de 70, com declínio na década de 90. No período compreendido entre 2000 e 2008, o país se destacou no cenário mundial como fornecedor do quartzo natural, sendo posteriormente substituído pelo quartzo cultivado, que passou a obter ampla aceitação na maioria das aplicações. Após a crise de 2008, a produção brasileira teve quedas acentuadas e os fabricantes nacionais de cristais osciladores e filtros de cristal permaneceram importando as barras de cristais cultivados.

Em 2015, a produção de cristal cultivado no Brasil foi bem limitada, continuando, assim, a dependência brasileira da importação deste produto de importância estratégica para a indústria eletrônica nacional.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, as importações de cristal de quartzo em todas as suas formas totalizaram US\$ 22,9 milhões, sofrendo uma queda de 33,2% em relação a 2014. Tal redução é devida às crises nacional e internacional de 2015. As importações de cristal de quartzo não industrializadas tiveram um aumento 5,4% em relação a 2014. As principais importações de quartzo no Brasil são de produtos manufaturados: cristais piezoelétricos montados e suas partes e, em menor quantidade, cristal cultivado bruto e usinado. O dispêndio com importações de manufaturados de quartzo foi de US\$ 21,8 milhões (FOB), 34,6% menor se comparado a 2014; havendo ainda uma diminuição de 49,1% na quantidade (toneladas). Estas quedas no preço, em maior escala, ocorreram em função da crise econômica nacional ocorrida em 2015. Os dados oficiais de importação incluem outros tipos de quartzo, além daqueles com propriedade piezoelétrica.

Os principais países exportadores de manufaturados de quartzo para o Brasil foram: China (59%), Taiwan – Formosa (12%), Coreia do Sul (10%), Japão (8%) e Hong Kong (4%). Em 2015, 99,9% das importações de manufaturados foi de cristais piezoelétricos montados para a indústria eletroeletrônica.

O valor das importações de bens primários (quartzo) foi de US\$ 989 mil (FOB) em 2015, inferior a 2014, devido a queda da importação. Os países exportadores para o Brasil foram: Alemanha (54%), China (20%), Argentina (18%), Estados Unidos da América (6%) e Coreia do Sul (2%).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de quartzo bruto atingiram o volume de 7.036 t e o montante de aproximadamente US\$ 3,7 milhões (FOB). As exportações de quartzo piezoelétrico totalizaram 102kg, correspondendo ao valor de US\$ 7 mil (FOB). Já as exportações de cristais piezoelétricos montados totalizaram 2 t, correspondendo à cifra de US\$ 411 mil (FOB). O total das exportações brasileiras de quartzo (bens primários e manufaturados) foi de 4,1 milhões (FOB). Os destinos dos bens primários e manufaturados de quartzo exportados foram: China (43%), Espanha (29%), Bélgica (9%), República Tcheca (5%) e Japão (5%).

Apesar da forte crise econômica brasileira em 2015, o volume das exportações teve uma leve diminuição, mas que foi compensada com a elevação dos preços, refletindo um aumento de 24,2% se comparado a 2014. A concorrência dos mercados estrangeiros alternativos continua forte em países tais como: Alemanha, Estados Unidos da América, Argentina, China, Coreia do Sul, Taiwan (Formosa), Japão, e Hong Kong.

5 CONSUMO INTERNO

No exercício de 2015, o consumo de cristais piezoelétricos pela indústria norte-americana foi atendido pelas importações. China, Japão, Romênia, Reino Unido são fornecedores eventuais para os Estados Unidos da América. No Brasil, no mesmo ano,

não houve consumo de lascas para crescimento de cristal sintético. O cristal de quartzo é utilizado na confecção de dispositivos piezoelétricos controladores de frequência. A indústria de cristais osciladores e filtros de quartzo é a consumidora de barras de quartzo cultivado importadas. Os principais setores de utilização dos cristais osciladores e filtros de quartzo produzidos no Brasil são as indústrias de relógios, jogos eletrônicos, automóveis, equipamentos de telecomunicações, computadores e equipamentos médicos. Em 2015, foi observado um decréscimo de quase 50,0% no consumo aparente de cristal cultivado e um aumento de 4,4% de cristal de quartzo, em relação a 2014. Os Estados de São Paulo e Santa Catarina foram os principais consumidores de cristal de quartzo, enquanto Rio de Janeiro e São Paulo foram os principais consumidores de quartzo cultivado.

Tabela 1 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Quartzo Cristal ⁽¹⁾	t	10.696	7.163	7.036
Importação	Bens Primários (Lascas e quartzo em bruto)	t	952	850	889
		10 ³ US\$ FOB	985,00	1.076,00	989,00
	Manufaturados (Quartzo Piezoelétrico)	Kg	205	135	35
		10 ³ US\$ FOB	41,00	27,00	24,00
Manufaturados (Cristais Piezo. Mont. e partes)	t	118	102	53	
	10 ³ US\$ FOB	40.156,00	33.234,00	21.844,00	
Exportação	Bens Primários (Lascas e quartzo em bruto)	t	10.696	7.163	7.036
		10 ³ US\$ FOB	3.111,00	2.876,00	3.730,00
	Manufaturados (cristais piezoelétricos)	t	2	1	2,5
		10 ³ US\$ FOB	435,00	238,00	411,55
Consumo Aparente	Quartzo Cristal ⁽¹⁾	t	952	850	889
	Cristal Cultivado ⁽²⁾	t	116	101	51
Preço	Lascas e quartzo em bruto ⁽³⁾	US\$-FOB / t	290,00	401,00	530,00
	Cristal cultivado barra bruta ⁽⁴⁾	US\$-FOB / kg	200,00	200,00	280,00
	Cristal cultivado barra usinada ⁽⁵⁾	US\$-FOB / kg	400,00	400,00	460,00

Fonte: DNPM/DIPLAM; MIDC/SECEX; USGS – *Mineral Commodity Summaries 2016*

(1) produção = quantidade exportada; (2) considerando e convertendo para barras brutas as importações de cristais osciladores montados, considerando uma relação de 1 kg = 1.000 peças. (3) preço médio (FOB) das exportações de lascas e quartzo bruto; (4) preço médio (FOB) das importações brasileiras de cristal cultivado (barra bruta); (5) preços médios de cristal usinado – EUA. Em 2015, o preço do cristal cultivado barra usinada variou entre US\$ 20,00 e US\$ 1000,00 por quilogramas, dependendo da aplicação; (r) revisado; (p) dados preliminares. Consumo aparente corresponde a importação bens primários (lascas e quartzo em bruto).

O Brasil permanece dependente de “vidro ótico” (vidro de precisão utilizado em instrumentos, lentes, microscópios etc.). Este material é produzido a partir de pó de quartzo de alta pureza física e química, normalmente fabricado no exterior a partir das lascas de quartzo. Neste mercado, os Estados Unidos da América concorrem com um produto chamado *lota Quartz*, resultante de processos de beneficiamento de rochas ígneas no estado do Arkansas.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Com o crescimento da energia solar no País, por causa da crise econômica, o novo cenário tem atraído indústrias estrangeiras para produção de células fotovoltaicas. Um levantamento da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), mostra que a participação de renováveis na matriz energética brasileira passou de 39,4% em 2014 para 41,2% no ano passado. No caso da oferta de energia solar passou a representar 0,01% da matriz renovável em 2015.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Permanece vigente a alíquota *ad valorem* de 3% do imposto de importação incidente sobre quartzo piezoelétrico (TEC 7104.10.00.00).

As exportações para os EUA de areia de alta pureza e quartzo (lascas) continuam livres de taxas por parte do governo norte-americano. Somente a exportação de quartzo piezoelétrico cultivado (“*Piezoelétrico quartz*”) continua taxada com 3% *ad valorem*.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

Em 2015, a produção mundial estimada de rochas ornamentais atingiu 140 Mt, com a China respondendo por cerca de 32,1%. O Brasil se posiciona em 4º no ranking mundial de produção, com 6,8%. Destaca-se o crescimento da produção da Turquia, China, Índia e Brasil, desde 1996 quando a produção mundial de rochas estimada atingiu 46,5 milhões de toneladas. Segundo dados do Anuário Mineral Brasileiro (AMB), as reservas recuperáveis (30% das reservas medidas) são da ordem de 6 bilhões de m³ de rochas ornamentais no Brasil, não existindo estatísticas consolidadas sobre as reservas mundiais.

Tabela 1 Produção - dados mundiais 2015

Descrição	Produção (10 ³ t)				
	Países	2013 (e)	2014 (e)	2015 (e)	(%)
Brasil (1)		10.500	10.100	9.500	6,8
China		39.500	42.500	45.000	32,1
Índia		19.500	22.000	21.000	15,0
Turquia		12.000	11.500	10.500	7,5
Irã		6.500	7.000	7.500	5,4
Itália		7.000	6.750	6.500	4,7
Espanha		5.000	4.850	4.750	3,4
Egito		3.000	4.200	4.500	3,2
Portugal		2.650	2.750	2.700	1,9
Outros países (e)		24.350	26.950	28.050	20,0
TOTAL		130.000	138.500	140.000	100

Fonte: Dados mundiais segundo estimativas do *XVI Rapporto Marmo e Pietre nel Mondo 2016* elaborado pelo Dr. Carlo Montani; (1) Produção estimativa da Abirochas (Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais).

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção brasileira estimada pela Abirochas (Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais), atingiu 9,5 Mt em 2015 equivalendo a cerca de 6,8% da produção mundial (redução de 6,2% em relação a 2014) e foi determinada pela combinação de quedas no mercado interno e externo. No Brasil existem cerca de 1.500 frentes de produção ativas e 1.200 variedades comerciais. A participação dos granitos e similares correspondeu a cerca de 55% da produção nacional, com as ardósias e quartzitos foliados apresentando produção ainda em declínio, devido à queda nas exportações. As regiões Sudeste e Nordeste são responsáveis por cerca de 90% da produção nacional.

As transações comerciais na cadeia produtiva de rochas ornamentais estão estimadas pela Abirochas em 5,5 bilhões de dólares, gerando cerca de 120.000 empregos diretos, em aproximadamente 10.000 empresas. A Abirochas também estima que o parque produtivo de beneficiamento tenha capacidade anual de processamento da ordem de 93 milhões de m² entre processamento especial e simples (materiais separados manualmente).

3 IMPORTAÇÃO

De acordo com o MDIC, as importações totais de rochas ornamentais atingiram US\$ 42,3 milhões em 2015 (US\$67,7 milhões em 2014), sendo US\$ 26,7 milhões referentes a mármore beneficiado (NCM 6802.91.00/92.00/21.00). A importação de mármore brutos (NCM 2515.12.10/20/11.00) atingiu US\$ 8,3 milhões. As aquisições de rochas artificiais (NCM 6810.19.00/99.00) somaram US\$ 43,1 milhões (US\$ 55,1 milhões em 2014) e atingiram 53,2 kt. O patamar atual das importações de "silestones" (rochas artificiais) indicam a necessidade de estudos visando avaliar a viabilidade de sua produção no Brasil. Os principais países de origem das importações de rochas primárias são: Turquia, Espanha e Itália. A origem dos produtos manufaturados de rochas ornamentais foram: Espanha e Itália.

4 EXPORTAÇÃO

De acordo com o MDIC, o total das exportações brasileiras de rochas somou 2,324 Mt em 2015, correspondendo a US\$ 1,209 bilhão, (US\$ 1,277 bilhão em 2014) representando uma queda de 5,3% em valor e 8,8% em volume físico, enquadrando o Brasil no 4º lugar como exportador mundial. Deste valor apurado, US\$ 792,2 milhões (1,04Mt) foram destinados para os EUA (US\$ 789,7 milhões em 2014, US\$ 770,7 milhões em 2013 US\$ e 577,8 milhões em 2012), com valor médio por tonelada reduzindo de US\$810/t em 2014 para US\$760/t em 2015. As exportações de rochas brutas (blocos) no caso de granitos, alcançaram US\$ 213,9 milhões (955 kt) e as de mármore, US\$ 6,6 milhões (15,5 kt). As vendas de blocos para a China atingiram US\$ 104,4 milhões (cerca de US\$ 180/t), mantendo a tendência de recuo apresentada em 2014 (US\$ 144,5 milhões) e 2013 (US\$ 184,6 milhões). A exportação de pedra-sabão atingiu US\$ 53,6 milhões (US\$ 54,1 milhões em 2014). As exportações de ardósia somaram 94,6 kt, com nova redução para US\$ 39,4 milhões (US\$ 46,5 milhões em 2014). As vendas de quartzito foliado totalizaram US\$ 11,3 milhões (US\$14,1 milhões em 2014). As ardósias e quartzitos representaram cerca de 4,2% das exportações de rochas em valor. As rochas processadas atingiram US\$ 988,7 milhões e 1,353 Mt e 73,9% em valor.

O preço médio de exportação dos blocos de granito (NCM 2516.12.00) atingiu US\$ 207,70/t (US\$201,60/t em 2014). A cotação média dos blocos manufaturados (chapas beneficiadas- NCM 6802.93.90) atingiu US\$ 734,50 (US\$ 813,70/t em 2012 e US\$ 808,50 em 2013, US\$ 796,30 em 2014). Os principais destinos para as rochas ornamentais do Brasil foram EUA, China, Itália e Canadá. Cerca de 400 empresas realizaram exportações para 100 países.

5 CONSUMO INTERNO

No Brasil, o consumo aparente de rochas foi estimado em 7,2 Mt em 2015, impactado pela redução do mercado da construção civil. Com base nas estimativas da Abirochas, o consumo interno de chapas serradas atingiu o equivalente a 70,3 milhões de m² em 2015. A região Sudeste é responsável por cerca de 67% do consumo total nacional.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013	2014	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Produção total de Rochas	(t)	10.500.000	10.130.000	9.500.000
Importação	Mármore em bruto ⁽²⁾	(t)	25.692,19	23.912,36	17.398,31
		(10 ³ US\$ FOB)	14.588,78	13.097,39	8.278,72
	"Granitos" em bruto ⁽³⁾	(t)	2.472,25	3.095,01	2.884,23
		(10 ³ US\$ FOB)	1.913,48	1.853,49	1.454,42
	Rochas processadas ⁽⁴⁾	(t)	81.048,62	71.909,93	53.044,68
		(10 ³ US\$ FOB)	53.140,71	52.700,21	32.603,15
Exportação	Mármore em bruto ⁽²⁾	(t)	11.573,74	28.757,55	15.526,44
		(10 ³ US\$ FOB)	3.628,50	7.334,53	6.559,67
	"Granitos" em bruto ⁽³⁾	(t)	1.434.246	1.215.288,32	955.093,28
		(10 ³ US\$ FOB)	296.638	258.868,96	213.888,86
	Rochas processadas ⁽⁴⁾	(t)	1.279.808	1.303.159,63	1.352.985,63
		(10 ³ US\$ FOB)	1.001.638,13	1.012.582,51	988.684,71
Consumo Aparente ⁽⁵⁾	Rochas ornam. e de revestimento	(t)	7.883.585	7.681.712	7.249.722
Preço Médio	Mármore em bruto - importação	(US\$ FOB / t)	567,80	547,70	475,80
	"Granitos" em bruto - importação	(US\$ FOB / t)	788,00	598,90	504,30
	Rochas processadas - importação	(US\$ FOB / t)	655,70	732,90	614,60
	Mármore em bruto - exportação	(US\$ FOB / t)	313,50	255,00	422,50
	"Granitos" em bruto - exportação	(US\$ FOB / t)	207,00	211,40	223,90
	Rochas processadas - exportação	(US\$ FOB / t)	782,60	777,00	730,70

Fonte: SECEX/MDIC; DIPLAM/DNPM.

(1) Produção (não oficial) estimada pela Abirochas (dados preliminares); (2) em mármore brutos incluem-se as NCMs 25151100, 25151210, 25151220 e 25152000; (3) em granitos brutos incluem-se as NCMs 25062000, 25161100, 25161200, 25162000, 25169000; (4) nas rochas processadas, incluem-se as NCMs 25140000, 68030000, 68010000, 25261000, 68022900, 68022300, 68029390, 68021000, 68029100, 68029200, 68029990; (5) estimado pelo cálculo [(produção + importação) – exportação]; (r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em 2015, foram outorgadas 44 concessões de lavra para rochas ornamentais, sendo 39 para granitos e 3 para mármore destacando-se os estados do ES (17), PB (6), RJ (5) e MG (4), além do CE, GO, PE, RN com 3 cada. Ressaltamos a continuidade da disseminação do uso de teares multi-fio diamantados no beneficiamento de chapas com maior produtividade e menor geração de resíduos. Segundo a Abirochas, estima-se que em 2015 já haviam cerca de 320 teares de multi-fio instalados no Brasil (eram cerca de 100 em 2012).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Segundo dados do Centrorochas (Centro Brasileiro de Exportadores de Rochas Ornamentais), o Espírito Santo foi responsável pela exportação de cerca de US\$ 980,1 milhões do setor (US\$832,8 milhões a rochas processadas), beneficiados com uma continuada modernização de seu parque de beneficiamento (uso de teares multi-fio diamantados), amplas reservas, empreendedorismo e forte vantagem de logística. Diante do acirramento da concorrência internacional, destaca-se a importância de avançar na agregação de valor, trabalhando as chapas na forma de peças de uso final (3ª onda exportadora), com novo enfoque em personalização e design (tecnologias de superfície e impressão de baixo relevo) de peças. A gestão de resíduos também adquire a cada ano maior importância, atendendo a legislação e às demandas de sustentabilidade. O Congresso nacional avalia o PL 773/2015 que permite a exploração de rochas ornamentais via licenciamento, no mesmo enquadramento da lei 6577/1978.

O câmbio favorável (1US\$= R\$3,331 em 2015 e R\$2,353 em 2014) contribuiu com a exportações. A empresa Guidoni vai inaugurar uma fábrica de teares a fio diamantado em São Domingos do Norte. O SENAI/Cachoeiro vai montar um laboratório para treinamento em rochas, qualificando recursos humanos para o setor.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

A produção mundial de todos os tipos de sal em 2015 foi estimada em torno de 273 Mt, representando um acréscimo de cerca de 2,6% em relação ao ano anterior. A China contribuiu com 25,6% da produção e continuou na liderança, seguida pelos Estados Unidos da América (EUA), com 17,6%. No Brasil, a produção de sal foi estimada em 7,7 Mt assim distribuída: 1,5Mt de sal-gema, e 6,2 Mt de sal por evaporação solar e a vácuo.

Em termos de reservas mundiais, a oferta de sal é considerada ilimitada. A quantidade de sal nos oceanos é praticamente inesgotável. Quase todos os países têm depósitos de sal ou lidam com operações de evaporação solar de vários tamanhos. No Brasil, as reservas de sal-gema (medidas + indicadas +inferidas) aprovadas pelo DNPM não sofreram alteração mantendo-se em cerca de 21.630 Mt, assim distribuídas: Conceição da Barra, ES (54%); São Mateus, ES (4%); Ecoporanga, ES (3%); Maceió, AL (13%); e Vera Cruz, BA (6%). Rosário do Catete, SE (16%) e Nova Olinda, AM, em que são conhecidas reservas de sal-gema na silvinita (4%). Com relação ao sal marinho, existem salinas em atividades nos estados do Rio Grande do Norte, 95% do total nacional, Rio de Janeiro, Ceará e Piauí.

Tabela 1 - Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ⁶ t)	Produção (10 ³ t) ⁽²⁾			
		Países	2015 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil ⁽¹⁾	nd		7.500	7.700	2,8
China	nd		68.000	70.000	25,6
EUA ⁽²⁾	nd		45.300	48.000	17,6
Índia	nd		16.000	17.000	6,2
Canadá	nd		13.000	12.500	4,6
Alemanha	nd		12.200	12.500	4,6
Austrália	nd		11.000	11.000	4,0
México	nd		10.700	10.500	3,9
Chile	nd		8.500	9.000	3,3
Reino Unido	nd		6.700	6.700	2,5
Ucrânia	nd		6.100	6.100	2,2
França	nd		6.000	6.000	2,2
Turquia	nd		5.400	5.500	2,0
Espanha	nd		4.380	4.300	1,6
Polônia	nd		4.300	4.200	1,5
Outros países	nd		41.000	42.000	15,4
TOTAL	nd		266.080	273.000	100

Fonte: DIPLAM/DNPM; ABERSAL; e USGS - *Mineral Commodity Summaries 2016*.

(1) inclui sal de salmoura, sal-gema ou sal de rocha, sal de evaporação solar e de evaporação a vácuo, em toneladas métricas; (2) sal vendido ou usado por produtores; (r) revisado; (p) dado preliminar; (nd) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção nacional de sal gema e sal marinho em 2015 foi estimada em 7,7 Mt, acréscimo de pouco mais de 2,5% em relação a 2014, resultante de um leve crescimento, 2,5%, na produção de sal marinho que foi estimada em 6,2 Mt e um aumento na produção de sal gema de quase 2%. O aumento na produção de sal marinho ainda é consequência do longo período de estiagem no Rio Grande do Norte, destaque na liderança absoluta com 5,9 Mt, no ano, representando aproximadamente 77% da produção total de sal do país e de 95,3% da produção brasileira de sal marinho. A produção de sal marinho no Rio de Janeiro é estimada em 3% da produção de sal do país, seguido do Ceará, com 1,6% e do Piauí, com 0,1%. A produção resultante das plantas de sal-gema dos estados de Alagoas e Bahia foi de 1,47 Mt, representando 19% da produção total de sal do Brasil.

3 IMPORTAÇÃO

As importações de sal em 2015 somaram 979 mil t, US\$ 24mi, apresentando uma variação negativa em torno de 2% em relação ao ano anterior, proveniente, quase integralmente do Chile, 99%. Já em termos de valores as importações do Chile representaram 74%, tendo relevância, ainda, as importações dos EUA (8,7%), Eslováquia (4%), África do Sul (3,8%), Itália (2%), Nova Zelândia (2%) e Paquistão (1,8%). Por NCM dos bens primários, constaram importações de: sal marinho a granel, sem agregados - 25010011 (250 t e US\$ 320 mil); outros tipos de sal a granel, sem agregados (968 mil t e US\$ 17,9 mi); sal de mesa (447 t e US\$ 981 mil) e outros tipos de sal e cloreto de sódio puro (10 mil t e US\$ 4,7 mi).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de sal em 2015 somaram 1Mt, em valor de US\$ 26 mi, apresentando uma variação positiva de 27% em relação ao ano anterior, cabendo observar que em relação a 2013 o incremento foi de 250%. Contribuíram para esse resultado o clima favorável registrado nos últimos anos no Nordeste, mais precisamente no Rio Grande Norte, maior produtor de sal marinho. Por NCM dos bens primários constaram da pauta: sal marinho a granel, sem agregados - 25010011 (1 Mt e US\$ 25 mi FOB); sal de mesa – 25010020 (2,5 mil t e US\$ 579 mil - FOB) e outros tipos de sal, cloreto de sódio puro – 25010019 e 25010090 (879 t e US\$ 308 mil - FOB), que se destinaram em percentuais de valores para: EUA (57%), Nigéria (33%), Camarões (4,7%), Uruguai (2,1%) e 3% demais países.

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015, o consumo interno aparente de sal no Brasil decresceu em torno de 1% em relação ao ano anterior. A demanda interna por sal ficou assim distribuída: o setor da indústria de cloro-soda consumiu 2 Mt (26%), participando com 1,5 Mt de sal-gema e 500 mil t de sal marinho; a indústria de rações animais, 2,4Mt (32%), alimentação humana estimado em 1Mt (11%), indústria alimentícia, 200 mil t (2,6%); a indústria de papel e celulose 18%. Demais atividades (frigoríficos, curtumes, indústrias têxtil e farmacêutica, prospecção de petróleo e tratamento d'água) responderam com 10,4% do consumo nacional.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Sal marinho	t	5.926.042	6.050.000	6.200.000
	Sal-gema	t	1.349.411	1.451.051	1.476.015
Importação	Sal (6)	t	971.420	1.003.096	979.429
		(US\$ 10 ³ -FOB)	27.228	26.836	24.004
Exportação	Sal (6)	t	287.419	797.714	1.011.421
		(US\$ 10 ³ -FOB)	7.547	19.000	26.007
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Sal	t	7.959.454	7.706.433	7.644.023
Preço médio	Sal marinho ⁽²⁾	(US\$/t-FOB)	53	20	25
	Sal marinho ⁽³⁾	(US\$/t-FOB)	48	32	30
	Sal marinho ⁽⁴⁾	(US\$/t-FOB)	139	121	115
	Sal-gema ⁽⁵⁾	(US\$/t-FOB)	17	11,5	8

Fonte: DNPM/DIPLAM; ABERSAL; ABICLOR; CODERN; SECEX/MDIC.

Taxa de câmbio média 2015 = US\$/R\$ (1,00/3,33); (1) Produção + importação - exportação, sal grosso a granel; (2) indústria (FOB-Aterro/Salina), Macau, RN; (3) ind. química e exportação (FOB-TERSAB), Areia Branca, RN; (4) moído e refinado p/consumo humano (incluídas: despesas + impostos); (5) ind. química (FOB-Usina) com preço médio/t variando em torno de US\$ 8 nos estados de Alagoas e Bahia; (r) revisado; (p) dado preliminar. A partir de 2009, dados do sal marinho/sal-gema foram agrupados nas estatísticas.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Sem informações.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Conforme o Relatório de Gestão da Companhia Docas do Rio Grande do Norte – Exercício de 2015, o movimento de embarque de sal a granel pelo Terminal Salineiro de Areia Branca foi de quase 2 milhões de toneladas, apresentando crescimento na ordem de 28% em relação a 2014, destinando-se 1,08 milhões de toneladas (55,68%) ao mercado externo.

Continua em tramitação no Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE o processo administrativo (PA 08012.005882/2008-38) para apurar suposto cartel no mercado nacional de produção e beneficiamento (moagem e refino) de sal marinho.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

A oferta mundial de talco e pirofilita em 2015 manteve-se praticamente estável quando comparada ao ano anterior. A produção de todos os países constantes na tabela 1 (abaixo), exceto do Brasil, manteve-se muito próxima da verificada em 2014, não havendo grandes mudanças na produção de um ou outro país. O Brasil apresentou considerável queda na sua produção anual, passando a responder por 6,8% da produção mundial, ao invés dos 9,2% verificados no ano anterior. Com essa perda de participação o país passa da 4ª posição no *ranking* de produtores em 2014 (1ª China, 2ª Índia, 3ª EUA e 4ª Brasil), para a 5ª colocação em 2015 (1ª China, 2ª Índia, 3ª EUA, 4ª Coreia do Sul e 5ª Brasil).

Em relação às reservas minerais, verificam-se duas mudanças importantes. Primeiramente uma queda nas reservas minerais brasileiras declaradas de talco e pirofilita. Posteriormente, outro fator que chama atenção é a quantidade das reservas indianas no ano de 2015, que saltaram de 75.000 em 2014 para 43,5 milhões em 2015.

Tabela 1 - Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t) ⁽¹⁾	Produção (10 ³ t) ⁽²⁾		
		Países	2014 ^(r)	2015 ^(b) ou ^(e)
Brasil ⁽¹⁾	43.532	535	484	6,8%
China	nd	2.200	2.200	31,1%
Índia	4.300.000	1.160	1.170	16,6%
Estados Unidos da América	140.000	610	633	9,0%
Coreia do Sul	11.000	503	505	7,1%
França	nd	450	450	6,4%
Finlândia	nd	381	385	5,4%
Japão	100.000	365	370	5,2%
Outros países	nd	865	870	12,3%
TOTAL	4.594.532	7069	7067	100

Fontes: DNPM/DIPLAM e USGS: *Mineral Commodity Summaries* – 2016

(1) Reserva lavrável; (2) Produção bruta; (e) estimado; (r) revisado; (p) preliminar; (nd) não disponível

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção de talco e pirofilita apresentou significativo decréscimo em 2015. Ao contrário do verificado em 2014, quando houve aumento da produção total, principalmente devido ao aumento da produção beneficiada, em 2015 a queda da produção total pode ser explicada, principalmente, devido à diminuição da produção bruta. Enquanto a produção bruta caiu 9,5%, a produção beneficiada apresentou uma diminuição de 4,5%. Os três maiores Estados produtores de talco e pirofilita continuam a ser a Bahia, o Paraná e São Paulo, nessa mesma ordem de representatividade. Os referidos Estados respondem, respectivamente, por 44,2%, 33,0% e 12,0% da produção brasileira total de talco e pirofilita em 2015.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015 a quantidade importada de talco e pirofilita apresentou queda de 29,1% em relação ao ano de 2014. Da mesma forma, o valor importado caiu 32,7%. O principal país de origem das importações brasileiras de talco e pirofilita (EUA) elevou sua participação para 60,7%, enquanto, o segundo maior exportador da substância para o Brasil, a Áustria, respondeu por 16,4%. Pode-se verificar que somente quatro países juntos (EUA, Áustria, Espanha e Finlândia) respondem por 89,3% das importações brasileiras de talco e pirofilita.

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de talco e pirofilita tiveram um expressivo aumento de valor em 2015 (13,1%), quando comparado com o ano anterior. A quantidade exportada também se elevou de forma significativa (18,9%), valor maior do que o verificado para o aumento do valor exportado. O aumento relativamente maior da quantidade exportada em relação ao valor exportado evidencia uma queda do preço médio das exportações das duas commodities ora tratadas.

A composição das exportações, no que se refere aos principais mercados de destino, manteve-se igual à verificada no ano anterior. Os principais países de destino das exportações brasileiras de talco e pirofilita em 2014 são: Argentina (43,7%), Colômbia (18,5%), México (12,4%) e Peru (11,6%).

5 CONSUMO INTERNO

Em 2015 verifica-se um ligeiro decréscimo do consumo aparente (8,2%). Ao contrário do constatado no ano anterior, o movimento de queda do consumo aparente em 2015 se explica, além da queda da produção, pelo aumento das exportações brasileiras de talco e pirofilita (18,9%). A queda das importações, aliada à diminuição da produção bruta (9,6%) e beneficiada (4,5%) e ao aumento das exportações, fizeram com que o resultado líquido sobre o consumo aparente fosse negativo e de considerável magnitude. Esse movimento foi o inverso do verificado no ano anterior, quando ocorreu aumento do consumo aparente, explicado predominantemente por elevação da produção beneficiada. No que se refere à utilização das duas substâncias, os principais consumidores do talco e da pirofilita são as indústrias de cerâmica, tintas, borrachas, papel, têxtil, cosméticos, etc.

Tabela 2 - Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção ⁽²⁾	Produção Bruta	(t)	592.844	535.229	483.611
	Produção Beneficiada	(t)	145.106	168.372	160.863
	Total	(t)	737.950	703.601	644.474
Importação	Produto Beneficiado	(t)	12.683	13.775	9.764
		(10 ³ US\$-FOB)	7.664	7.506	5.051
Exportação	Produto Beneficiado	(t)	15.805	11.371	13.816
		(10 ³ US\$-FOB)	8.236	6.492	7.745
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Produção Beneficiada	(t)	141.984	170.776	156.811
Preços ⁽³⁾		(10 ³ US\$-FOB)	521,10	570,93	560,58

Fonte: DNPM/DIPLAM; MDIC/SECEX.

(1) Consumo aparente: produção + importação - exportação; (2) talco + pirofilita; (3) preço médio de exportação de concentrado do talco-esteatita natural.

(r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

De acordo com os Relatórios Anuais de Lavra os investimentos previstos para os próximos três anos são superiores ao que vinham sendo previstos nos últimos anos. Esse aumento no valor dos investimentos previstos para os próximos três anos parece indicar uma mudança de expectativas quanto ao mercado futuro do talco e pirofilita, possivelmente sinalizando um aumento da capacidade produtiva de talco e pirofilita beneficiados.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Um fator que vinha sendo positivo para o setor e não se confirmou em 2015 é o aumento anual contínuo da produção beneficiada. Ao contrário do que vinha sendo verificado nos anos anteriores a produção beneficiada reduziu-se em 2015, apesar disso ocorrer em magnitude menor do que o verificado para a produção bruta. Tal crescimento da produção beneficiada, não verificada neste ano, é positivo na medida em que permite que parte da produção seja comercializada com maior valor agregado.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

O tântalo (Ta) ocorre principalmente na estrutura dos minerais da série columbita-tantalita $(Mg, Mn, Fe)(Ta, Nb)_2O_6$, presentes em rochas graníticas/pegmatitos e alcalinas. As reservas mundiais, em 2015, são de aproximadamente 100 mil toneladas de metal contido. As reservas brasileiras de tântalo contido estão estimadas em 33 mil t. O Brasil e a Austrália são os países com as maiores reservas de tântalo do mundo, com 33% e 66% respectivamente.

As reservas brasileiras de tântalo estão localizadas principalmente na Mina do Pitinga (Mineração Taboca), no município de Presidente Figueiredo-AM, de propriedade do grupo peruano MINSUR S.A. As reservas lavráveis nesta mina são de cerca 175 Mt de minério (columbita-tantalita), com 35 mil toneladas de Ta_2O_5 contido, ocorrendo ainda criolita (Na_3AlF_6) e outros minerais portadores de Li, Y, U, Th, TR e Zr, dentre outros. Também existem ocorrências relacionadas à Província Pegmatítica de Borborema situada na região nordeste, destacando-se os estados da Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. Na Bahia, as ocorrências estão associadas a xistos e pegmatitos da Faixa de Dobramentos Araçuai. No estado do Amazonas, podem ser citadas inúmeras ocorrências no Alto e Médio Rio Negro situadas nos municípios de Barcelos e São Gabriel da Cocheira. Existem também ocorrências nos estados de Roraima, Rondônia, Amapá, Minas Gerais e Goiás.

O Brasil é o segundo maior produtor da substância, com 20% da produção mundial, atrás apenas de Ruanda que possui 45%. A produção mundial, em 2015, diminuiu 3,30% em relação a 2014. No mercado mundial destaca-se também a produção de Congo (Kinshasa) com 15%. Adicionalmente, o mercado é abastecido por materiais reciclados (20%-25%) e por minérios da Rússia, do sudeste da Ásia e pelo 'coltan' (columbita-tantalita) derivado de áreas de conflitos étnicos de países da África Central (Kivu, na RD Congo, militarmente ocupado por Ruanda e Uganda, desde 1998), denominado de 'tântalo de sangue' (*tantalum blood*), como analogia ao *diamond blood*, expressão que ficou conhecida com a exploração ilegal de diamantes em Serra Leoa.

Nos Estados Unidos, o consumo aparente de tântalo cresceu 36% em relação a 2014. As importações dos Estados Unidos tiveram origem nos seguintes países – concentrado de minério de tântalo: 40% do Brasil, 17% de Ruanda e 11% do Canadá; metal: 29% da China, 28% do Cazaquistão e 15% da Alemanha; resíduos e sucatas: 21% da Estônia, 17% da Indonésia e 14% da China.

Tabela 1 Reservas e produção mundial

Discriminação	Reservas ⁽¹⁾ (t)	Produção ⁽²⁾ (t)			
		Países	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil	33.816 ⁽³⁾		313	268	20,33
Ruanda	-		600	600	45,52
Congo (Kinshasa)	-		200	200	15,17
China	-		60	60	4,55
Austrália	67.000		50	50	3,80
Outros Países	-		140	140	10,63
TOTAL	100.816		1.363	1.318	100

Fonte: DNPM/ DIPLAM, USGS: *Mineral Commodity Summaries- 2016*.

(1) Ao total das reservas mundiais foi acrescentado o valor de reserva conforme os dados do RAL/DNPM, (2) produção em metal contido nas ligas de Ta; (3) reserva lavrável em metal contido somente das empresas em operação. Não inclui o valor das reservas aprovadas pelo DNPM de empresas que não estão em operação; (p) preliminar; (e) estimado; (r) revisado.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A produção nacional de tântalo diminuiu aproximadamente 14% em relação a 2014, atingindo 268 t de Ta contido nas ligas; já a liga FeNbTa, produto elaborado a partir do concentrado columbita-tantalita, teve um decréscimo de 27% na sua produção.

3 IMPORTAÇÃO

Segundo números do MDIC/SECEX, que englobam em um único montante o comércio exterior dos minérios de Nióbio, Tântalo e Vanádio, os volumes das importações nacionais de tântalo em 2015 tiveram um decréscimo com relação a 2014, cerca de 37%; em valores as importações alcançaram a quantia de US\$ 7.344 milhões. As importações dos compostos químicos de tântalo diminuíram em 2015, chegando a cair 50% em relação ao ano anterior e atingindo o valor de US\$ 69 mil, enquanto isso os de bens primários tiveram uma queda de 44% em suas importações alcançando o montante de US\$ 166 mil. As importações de produtos industrializados de tântalo, ou seja, os manufaturados, principalmente condensadores, somaram 30 t, representando uma queda de 3%, com um valor de US\$ 7.109 milhões. O país que mais exportou manufaturados de tântalo para o Brasil foi a China com 23% do total, em seguida Japão e México, que ficaram com a segunda e terceira posições, com 17% e 10% respectivamente.

4 EXPORTAÇÃO

De acordo com os dados do MDIC/SECEX, as exportações brasileiras de Tântalo diminuíram 20% em relação ao ano de 2014. O destaque negativo ficou por conta dos bens manufaturados e bens primários que tiveram uma queda de 30% e 2%, respectivamente, em relação ao ano anterior. Com relação aos semimanufaturados não houve registros de exportações em 2015.

Os Estados Unidos foi o principal destino dos bens primários com 83%, enquanto que a Alemanha foi o principal destino dos bens manufaturados com 51%.

5 CONSUMO INTERNO

O consumo brasileiro de tântalo é, principalmente, de produtos industrializados, que são importados de países que de- têm tecnologia de ponta. Componentes para indústria eletrônica e concentrados para a produção de ligas e óxidos são os mais consumidos.

O tântalo é utilizado principalmente para fabricação de capacitores. Além do seu uso em telefones celulares, os capaci- tores em estado sólido também são utilizados em circuitos de computadores, vídeo, câmeras e ainda em eletrônica automotiva, militar e equipamentos médicos. Carbonetos de tântalo são utilizados principalmente em ferramentas de corte, superligas na in- dústria aeronáutica para a fabricação de turbinas espaciais, produtos laminados e fios resistentes à corrosão e a altas temperaturas são outros casos em que o tântalo pode ser utilizado.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado	(t)	185	313	268
Importação	Bens Primários ⁽¹⁾	(t)	91	127	70
		(US\$ 10 ³ -FOB)	1.028	1.038	166
	Manufaturados de Ta	(t)	34	31	30
		(US\$ 10 ³ -FOB)	15.909	11.196	7.109
	Compostos Químicos de Ta	(t)	7	4	2
		(US\$ 10 ³ -FOB)	327	186	69
Exportação	Bens Primários ⁽¹⁾	(t)	1.274	940	960
		(US\$ 10 ³ -FOB)	56.644	48.900	44.115
	Semimanufaturados de Ta	(t)	6	0	0
		(US\$ 10 ³ -FOB)	68	0	0
	Manufaturados de Ta	(t)	1.851	2.087	1.441
		(US\$ 10 ³ -FOB)	37.476	30.601	19.668
Preço Médio	Liga Fe-Nb-Ta	(US\$/kg)	20,00	20,00	20,00
	Tantalita (Ta ₂ O ₅ – Contido)EUA	(US\$/kg)	98,00	100,00	103,00
	Tantalita (~30-35% Ta ₂ O ₅) Spot (Londres)	(US\$/kg)	41,00	42,00	45,00

Fonte: DNPM /DIPLAM; MDIC/ SECEX ; USGS: *Mineral Commodity Summaries-2015*. (1) dados agrupam as informações de Ta + Nb + V, (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTOS E/OU PREVISTOS

A Mineradora Peruana Minsur, dona da Mineração Taboca, deve investir até 12 milhões na mineradora brasileira. Um dos projetos da Minsur é o de duplicar a produção de columbita-tantalita na mina do Pitinga, onde se planeja construir uma planta de flotação para aumentar a taxa de recuperação do estanho, nióbio e tântalo. A companhia pretende iniciar a construção assim que concluir os estudos de viabilidade.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Destaca-se a manutenção da recomendação do Conselho de Segurança da ONU para a não comercialização de columbi- ta-tantalita (“Coltan”) extraídos da República Democrática do Congo, para o financiamento de conflitos. Esse fato e a perspectiva de aprovação da “lei de minerais de conflito” nos EUA poderá gerar uma tendência de alta nos preços de tântalo para os anos seguintes. O tântalo é um metal indispensável na era digital, e boa parte desse minério que vem sendo consumido é extraída de minas congolenses.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

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 ($(Ce, La)CO_3F$), monazita ($(Ce, La)PO_4$), argilas iônicas portadoras de terras raras e xenotímio (YPO_4). 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 42,3% das reservas mundiais de terras raras (TR), seguida pelo Brasil (16,9%) e Austrália (2,5%). A China também é a líder da produção mundial, com 84,7% dos óxidos de terras raras produzidos em 2015 (85,4% em 2014). Dados da Arafura Resources, de 2013, informam que a China consumiu cerca de 64% da produção mundial, seguida pelo Japão (15%), EUA (9%), União Européia (8%), os demais consumidores, 4%. 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 (não declarada no RAL ano base 2015). Em 2015, o Brasil permanece na posição de segundo maior detentor mundial de reservas de OTR, logo após a China. Outras reservas pertencem à Mineração Terras Raras (no RAL 2015 manteve os valores da reavaliação apresentada no RAL 2014: 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 (4,5 mt de TR de reservas medidas e indicadas, contendo 62% de monazita, equivalente a 2,7 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).

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção (t)			
		Países	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil	22.000⁽¹⁾		0	0⁽³⁾	0
China	55.000		105.000	105.000	84,7
Estados Unidos da América	1.800		5.400	4.100	3,3
Austrália	3.200		8.000	10.000	8,1
Índia	3.100		nd	nd	nd
Malásia	30		240	200	0,2
Rússia	⁽²⁾		2.500	2.500	2,0
Tailândia	nd		2.100	2.100	1,7
Outros países	41.000		nd	nd	nd
TOTAL	126.130		123.000	123.900	100,00

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS – *Mineral Commodity Summaries 2016*.

(1) Reserva lavrável em OTR (DNPM: RAL 2015 e Processos Minerários); (2) Incluídas em outros países; (3) refere-se à produção de monazita, a partir do estoque da INB no município de São Francisco do Itabapoana - RJ; (nd) não disponível ou desconsiderado; (r) revisado; (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, não houve produção de terras raras no país.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, o Brasil importou compostos químicos e produtos manufaturados com ETRs no montante de US\$ 6,07 milhões (FOB), a metade do valor de 2014, refletindo a diminuição da quantidade e dos preços dos produtos de terras raras (Tabela 2). As importações de manufaturados foram originadas principalmente dos seguintes países: China (52%), Bulgária (22%), Alemanha (18%) e Índia (4%); as importações de compostos químicos foram originadas principalmente da China (94%), Estados Unidos da América (5%), França (1%).

4 EXPORTAÇÃO

O Brasil exportou, em 2015, bens primários (monazita) proveniente dos estoques da mina Buena Sul, da INB, em São Francisco do Itabapoana (RJ), compostos químicos e produtos manufaturados no montante de US\$ 1.400 mil (FOB), (Tabela 2). Para a monazita, o principal país de destino foi a China (100%). Para os compostos químicos, os principais países de destino foram o Paraguai (42%), Argentina (30%), Bolívia (14%), Cabo Verde (8%) e Chile (5%). Para os produtos manufaturados, os principais países de destino foram Angola (45%), Estados Unidos (12%), Argentina (10%), Uruguai (6%) e Espanha (5%).

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 diminuiu significativamente em 2015 (de 408 t para 127 t), assim como o de compostos químicos, que diminuiu 40 % em relação a 2014 (de 1.244 t para 724 t) (Tabela 2).

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Monazita	(t)	600	0	1.625
Importação	Compostos Químicos ⁽¹⁾	(t)	886	1.244	724
		(10 ³ US\$ - FOB)	8.039	7.386	3491
	Manufaturados ⁽²⁾	(t)	544	529	357
		(10 ³ US\$ - FOB)	7.276	5.489	2.587
Exportação	Monazita ⁽³⁾	(t)	600	0	1.625
		(10 ³ US\$ - FOB)	366	0	758
	Compostos Químicos ⁽⁴⁾	(t)	0	0	0
		(10 ³ US\$ - FOB)	6	3	18
	Manufaturados ⁽⁵⁾	(t)	129	121	230
		(10 ³ US\$ - FOB)	748	380	624
Consumo Aparente	Monazita	(t)	0	0	0
	Compostos Químicos	(t)	886	1.244	724
	Manufaturados	(t)	415	408	127
Preço no final do ano ⁽⁶⁾	Óxido de cério, 99% mínimo (pureza)	(US\$/kg)	5-6	4-5	2
	Óxido de disprósio, 99% mínimo (pureza)	(US\$/kg)	440-490	320-360	215-240
	Óxido de európio, 99% mínimo (pureza)	(US\$/kg)	950-1.000	680-730	130-175
	Óxido de lantânio, 99% mínimo (pureza)	(US\$/kg)	6	5	2
	Óxido de neodímio, 99% mínimo (pureza)	(US\$/kg)	65-70	56-60	37-42
	Óxido de térbio, 99% mínimo (pureza)	(US\$/kg)	800-850	590-640	410-490
	Mischmetal (65% cério, 35% lantânio)	(US\$/kg)	9-10	9-10	5-6

Fonte: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX.

(1) Titanatos de lantânio ou de neodímio, 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 2016; (r) revisado; (p) dado preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO OU PREVISTOS

A Serra Verde Mineração, do Grupo Mining Ventures Brasil (MVB) apresentou ao DNPM Relatórios Finais de Pesquisa relativos à áreas contendo terras raras associadas à argilas iônicas na região de Minaçu (GO).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Os preços das terras raras, controlados pela China, continuaram em baixa, conforme pode ser visto na Tabela 2 acima, afetando profundamente o desenvolvimento de projetos fora daquele país, caracterizado pela desvalorização das ações das empresas, notadamente o caso da Molycorp nos EUA (suspensão de atividades em outubro de 2015) e da Lynas Corporation, na Austrália e Malásia.

Em 11 de novembro de 2015, foi realizado no IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, o workshop “Terras Raras – Novas perspectivas para a cadeia produtiva de terras raras no Brasil”; na mesma ocasião foi assinado convênio entre a CBMM-Companhia Brasileira de Mineração e Metalurgia e o IPT para o desenvolvimento de pesquisa sobre a redução eletroquímica do neodímio.

1 OFERTA MUNDIAL - 2015

A produção mundial de concentrado de titânio (TiO₂) em 2015 foi de 6,09 milhões de t, um aumento de 0,8% em relação a 2014 (6,04 milhões de t). Aproximadamente 92% da produção mundial de titânio é obtida da ilmenita, mineral de titânio de ocorrência mais comum, enquanto que o restante vem do rutilo, mineral com maior teor, porém mais escasso. As reservas na forma de ilmenita e rutilo totalizaram aproximadamente 790 milhões de t, sendo que quase 60% das reservas mundiais estão localizadas na China (25,3%), Austrália (20,5%) e Índia (11,7%). As reservas lavráveis brasileiras de ilmenita e rutilo totalizaram 2,12 milhões de t e representaram menos de 0,3% das reservas mundiais. Os maiores produtores mundiais de titânio (soma da produção de ilmenita e rutilo) foram: China (14,8%), Austrália (14,2%), Vietnã (8,9%), África do Sul (8,8%) e Quênia (8,1%). O Brasil é o maior produtor da América Latina, com 1,3% da produção mundial de titânio em 2015.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas – 2015 ^(p)		Produção – 2015 ^(p)			
	Ilmenita	Rutilo	Ilmenita		Rutilo	
Países	(10 ³ t)	(10 ³ t)	(10 ³ t)	(%)	(10 ³ t)	(%)
Brasil	2.122^(p)	36^(p)	79,0	1,4	2	0,4
China	200.000	-	900	16,0	-	-
Austrália	140.000	22.000	720	12,8	144	30,0
Vietnã	1.600	-	540	9,6	-	-
África do Sul	63.000	8.300	480	8,6	55	11,5
Moçambique	14.000	-	450	8,0	-	-
Quênia	54.000	13.000	430	7,7	65	13,5
Noruega	37.000	-	420	7,5	-	-
Canadá	31.000	-	360	6,4	-	-
Madagascar	40.000	nd	240	4,3	9	1,9
Ucrânia	5.900	2.500	240	4,3	63	13,1
Senegal	nd	-	230	4,1	-	-
Índia	85.000	7.400	100	3,7	18	3,8
Estados Unidos	2.000 ⁽¹⁾	nd ⁽¹⁾	100	1,8	nd ⁽²⁾	-
Outros países	64.378	764	321	5,7	124	25,8
TOTAL	740.000	54.000	5610	100,0%	480	100,0%

Fontes: DNPM/DIPLAM – AMB; USGS - *Mineral Commodity Summaries* 2016.

(1) EUA: as reservas de rutilo estão inseridas dentro dos dados das reservas de ilmenita; (2) EUA: a produção do rutilo está inserida dentro da produção de ilmenita; (p) dado preliminar; (-) dado não divulgado ou nulo; (nd) dado não disponível. Dados em metal contido.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Os principais municípios produtores no Brasil são: Mataraca (PB), Santa Bárbara de Goiás (GO) e São Francisco de Itabapoana (RJ). A produção brasileira de concentrado de titânio caiu 2,6% entre 2014 e 2015, passando de 83,1 mil t para 81 mil t. Apenas três empresas beneficiaram titânio no Brasil: Cristal Mineração do Brasil Ltda., Indústrias Nucleares do Brasil S.A. e Titânio Goiás Mineração, Indústria e Comércio Ltda. A Cristal Mineração do Brasil, empresa pertencente ao grupo internacional Cristal Global, segundo maior produtor mundial de dióxido de titânio, é responsável por mais de 80% da produção nacional de titânio beneficiado.

3 IMPORTAÇÃO

O valor total das importações caiu de US\$ 448,0 milhões em 2014 para US\$ 380,4 milhões em 2015, uma redução de 15,1%. Em 2015 os compostos químicos, basicamente pigmentos para fabricação de tintas, representaram quase 80% do valor das importações brasileiras de titânio e seus derivados. Os maiores fornecedores de compostos químicos para o Brasil foram: China (34,4%), EUA (27,0%), México (17,4%), Alemanha (5,5%) e Finlândia (3,0%). Os bens primários de titânio representaram pouco mais de 5% do valor total das importações, tendo como principais fornecedores os seguintes países: Noruega (32,3%), África do Sul (27,5%) e Canadá (21,3%). Os bens semimanufaturados e manufaturados representaram respectivamente 3,2% e 12,2% do total das importações, sendo os Estados Unidos (33,7%) o principal fornecedor dos bens manufaturados (obras de titânio). É importante destacar que a queda do valor total das importações de titânio (12,4%) foi causada principalmente pela redução do preço médio de importação dos pigmentos de titânio, principal item da pauta de importação, que teve uma redução de preço superior a 10% em 2015.

4 EXPORTAÇÃO

O valor das exportações de 2015 caiu mais de 40% em relação a 2014, totalizando US\$ 25,1 milhões. Em 2015, 73% do valor total das exportações de titânio concentrou-se em pigmentos e preparos à base de dióxido de titânio (compostos químicos). Os países da América Latina foram os maiores consumidores de compostos químicos de titânio exportados pelo Brasil: Argentina (25,8%), Equador (9,3%), Colômbia (7,8%), Uruguai (7,4%) e Paraguai (7,1%). Os bens primários, basicamente ilmenita, representaram 9,5% do valor total das exportações, tendo como destinos França (97%), e Argentina (3%). A soma das exportações de manufaturados e semimanufaturados representou aproximadamente 17,7% do total das exportações brasileiras de titânio em 2015, e os principais compradores destes produtos foram: Estados Unidos (46,2%), Bélgica (14,4%), França (7,5%) e Itália (6,2%).

5 CONSUMO INTERNO

Em razão dos diversos subprodutos de titânio e dos diferentes teores que compõem esses produtos, é difícil determinar a quantidade do consumo aparente de titânio. No entanto, analisando-se a variação da produção nacional de concentrados de titânio, a variação de estoque e os dados de comércio exterior, é possível estimar que o consumo aparente da substância em 2015 tenha se mantido em patamares bem próximos aos de 2014.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado de Ilmenita	(t)	78.264	81.278	78.991
	Concentrado de Rutilo		2.021	1.834	1.984
Importação	Minérios de Titânio e concentrados	(t)	23.929	19.867	33.488
		(10 ³ US\$-FOB)	28.164	12.343	17.735
	Ferrotitânio	(t)	2.245	2.933	3.212
		(10 ³ US\$-FOB)	10.353	12.578	12.111
	Obras de Titânio	(t)	334	339	412
		(10 ³ US\$-FOB)	36.367	41.390	48.089
Pigmentos: mais de 80% Dióxido de Titânio	(t)	139.102	135.633	114.723	
	(10 ³ US\$-FOB)	390.217	339.442	257.390	
Exportação	Ilmenita	(t)	49.691	66.028	16.619
		(10 ³ US\$-FOB)	10.829	14.187	2.313
	Ferrotitânio	(t)	57	127	31
		(10 ³ US\$-FOB)	169	274	96
	Obras de Titânio	(t)	5	4	13
		(10 ³ US\$-FOB)	4.082	4.413	3.837
Outros Pigmentos – Dióxido de Titânio	(t)	6.073	6.024	5.539	
	(10 ³ US\$-FOB)	19.068	17.472	13.335	
Preços ⁽¹⁾	Minérios de Titânio e concentrados	(US\$/t)	1.177,0	621,3	529,5
	Ferrotitânio	(US\$/t)	4.612,6	4.287,9	3.770,9
	Obras de Titânio	(US\$/t)	108.924,2	122.133,2	116.714,9
	Pigmentos: mais de 80% Dióxido de Titânio	(US\$/t)	2.805,3	2.502,7	2.243,6

Fonte: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX.

(1) preço médio: comércio exterior base importação. (p) preliminar; (r) revisado.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A Mineração Floresta S.A. anunciou, no final de 2015, investimentos de R\$ 200 milhões para a exploração de titânio no município de Floresta, no Sertão de Pernambuco. O empreendimento, incluindo mineração e beneficiamento do minério, prevê a geração de 250 empregos diretos e outros 600 indiretos.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Um relatório publicado em 2016 pela consultoria Zion Research, intitulado “Titanium Dioxide Market for Paints & Coatings Plastic Paper and Other Applications: Global Industry Perspective Comprehensive Analysis and Forecast 2014 – 2020”, afirma que o mercado mundial de dióxido de titânio deve crescer 3,5% ao ano, devendo atingir o valor de US\$ 17 bilhões no ano de 2020.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas mundiais de tungstênio estão concentradas em sua maioria em áreas orogênicas tais como os Himalaias, Alpes e no cinturão Pacífico sendo os minérios economicamente viáveis a scheelita e a wolframita. Em 2015, segundo o *United States Geological Survey – USGS*, essas reservas somaram 3,1Mt, sendo que a China é detentora de 1,9Mt. No Brasil, essas reservas são tanto de scheelita, formados em skarns situados principalmente no Estado do Rio Grande do Norte, quanto de wolframita associada à cassiterita e localizados principalmente no Estado do Pará, sendo que ambos os tipos de depósitos somaram em 2015 cerca de 30.000 toneladas de metal contido.

Em termos de produção mundial a China é o maior produtor, exportador e consumidor do metal e seu governo controla os aspectos relacionados a sua produção e comercialização de forma que, segundo o USGS, a produção mundial de tungstênio em 2015 foi de 87.000 t e só a China foi responsável por mais de 80% dessa quantidade produzida.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reservas ^{1,2} (t)		Produção ¹ (t)	
	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil	30.000	510	432	0,5
China	1.900.000	71.000	71.000	81,6
Vietnã	100.000	4.000	5.000	5,7
Rússia	250.000	2.800	2.500	2,9
Canadá	290.000	2.340	1.700	2,0
Bolívia	nd	1.250	1.200	1,4
Ruanda	nd	1000	1000	1,1
Áustria	10.000	870	870	1,0
Espanha	32.000	800	730	0,8
Portugal	4.200	671	630	0,7
Reino Unido	51.000	0	600	0,7
Outros países	632.800	1.559	1.338	1,5
TOTAL	3.300.000	86.800	87.000	100,0

Fonte: DIPLAM/DNPM; *USGS Mineral Commodity Summaries 2016*.

(1) dado de reserva e produção em metal contido; (2) reserva lavrável (vide apêndice). (r) revisado; (p) preliminar; (nd) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção beneficiada de concentrado de tungstênio somou 690 toneladas equivalente a 432 t de W contido. Destas, 544 toneladas foram de concentrado de scheelita com 382 t de W contido e 106 toneladas foram provenientes do concentrado de wolframita com 50 t de W contido.

O minério de scheelita foi extraído das seguintes minas: Mina Brejuí, Mina Boca de Lage e Mina Mineração Barra Verde, localizadas no município de Currais Novos/RN; Mina Bodó, no município de Bodó/RN e Minas Bonfim I e II, no município de Lages/RN pelas respectivas empresas: Mineração Tomaz Salustino; Acauan Mineração Comércio e Serviços (arrendatária da Mineração Boca de Lage e da Mineração Barra Verde); Bodó Mineração (arrendatária da Metais do Seridó) e Mineradora Nosso Senhor do Bonfim.

O minério de Wolframita resultou da Mina Bom Jardim, localizada em São Félix do Xingu/PA através da empresa Metalmig Mineração Indústria e Comércio e da Mina Pedra Petra, localizada no município de Pau D'Arco explorada pela empresa Mineração Pará Tungstênio, via Guia de Utilização.

3 IMPORTAÇÃO

As importações brasileiras de produtos de tungstênio em 2015 totalizaram US\$ 22,3 milhões, cerca de 31% inferiores a 2014 e com participações de 19,3% de semimanufaturados, 70,3% de manufaturados e 10,4% compostos químicos. Dentre os produtos semimanufaturados se destacaram: ferro-tungstênio (US\$ 1,6 milhão) e tungstênio (volfrâmio) em formas brutas (US\$ 2,7 milhões); nos produtos manufaturados destacam-se outras obras de tungstênio (US\$ 7,3 milhões) /outras partes para canetas, lapiseira (US\$ 6,1 milhões) e dentre os compostos químicos predomina carbonetos de constituição química definida ou não (US\$ 2,3 milhões).

Destaca-se que os produtos semimanufaturados de tungstênio foram importados da China (70%), Alemanha (15%), Estados Unidos (7%), Rússia (5%) e Itália (1%), enquanto os produtos manufaturados tiveram como origem a China (31%), Alemanha (13%), França (13%), Estados Unidos (11%) e México (8%).

4 EXPORTAÇÃO

Em 2015, as exportações brasileiras de produtos de tungstênio totalizaram US\$ 10,3 milhões, com retração de 34,5% em relação a 2014 e apresentando participações de 43,2% de bens primários, 33,1% de bens semimanufaturados e 23,6 % de manufaturados. Dentre os principais produtos exportados se destacaram: 534 t (370,6 t de W contido) de minérios de tungstênio (volfrâmio) e seus concentrados (US\$ 4,4 milhões), e ferro-tungstênio (ferro-volfrâmio) e ferro-silício-tungstênio (ferrosilício-volfrâmio) (US\$ 3,0 milhões), além de desperdícios e resíduos de tungstênio (US\$ 2,2 milhões).

Os bens primários (minérios de tungstênio –volfrâmio - e seus concentrados) foram exportados para Países Baixos (58%), China (24%), Canadá (7%), Áustria (5%) e Bélgica (4%). Os bens semimanufaturados tiveram como destino a Bélgica (33%), Espanha (23%), Itália (19%), Países Baixos (14%) e Malásia (9%). Os bens manufaturados foram exportados para Alemanha (23%), Finlândia (20%), Estados Unidos (17%), Áustria (17%) e Países Baixos (17%).

5 CONSUMO INTERNO

O mercado interno absorve uma boa quantidade dos concentrados de scheelita e wolframita que são destinados ao Estado de São Paulo para serem utilizados pela metalurgia dos não ferrosos, para fundição e para a produção de ferro-ligas.

O tungstênio é um elemento valorizado pelo seu alto ponto de fusão (1.419 graus Celsius), rígido, grande resistência ao desgaste e a corrosão, além de ser bom condutor de calor e eletricidade, levando a aplicações pela indústria metalúrgica, tais como fabricação de caixas pretas de avião e brocas de sondas de perfuração para petróleo dentre outras aplicações. As suas características singulares dificultam sua substituição devido ao aumento do custo de produção das aplicações e/ou diminuição do desempenho do produto, contudo, o molibdênio, o nióbio e o titânio podem ser substitutos.

Tabela 2 Principais estatísticas - Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(p)	2015 ^(p)
Produção	Concentrado	(t)	843	857	690
	W Contido no Concentrado	(t)	494	510	432
Importação	Concentrado ¹	(t)	0	0	0
		(US\$ 10 ³ - FOB)	0	0	0
Exportação	Concentrado ¹	(t)	403	439	370,6
		(US\$ 10 ³ - FOB)	10.624	12.762	4.442
Consumo Aparente ²	Concentrado ¹	(t)	91	71	61
Preço Médio Concentrado ¹	EUA - <i>Platts Metals Week</i>	(US\$/MTU-CIF)	358,00	348,00	302,00
Preço - Concentrado ¹	Exportação	(US\$/Kg - FOB)	26,36	29,07	11,99
Preço - FeW	Importação	(US\$/Kg - FOB)	34,56	34,06	19,98

Fonte: DIPLAM/DNPM; MDIC/SECEX; USGS *Mineral Commodity Summaries 2016*.

(1) Quantidade em toneladas de W contido – fator de conversão aproximado para W contido: concentrado produzido x os percentuais dos teores (neste ano o intervalo foi de 65% até 72%) de WO₃ x 0,694; para a NCM 26110000 (2) consumo aparente: produção + importação – exportação; (r) revisado; (p) preliminar; (nd) não disponível.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Em relação a produção brasileira de tungstênio, existem 9 concessões de lavra ativas e um pedido de concessão de lavra. A empresa Mineração Pará Tungstênio iniciou lavra experimental em Rio Maria/PA para explorar o tungstênio a partir da wolframita. A Mineração Nordeste Brasil está buscando parcerias para explorar o projeto Serra Negra no RN, incluindo o reaproveitamento de rejeitos. A empresa Evocutis avalia a aquisição de uma participação inicial de 10% na Brazil Tungsten Holdings, da mina Bodó/RN (arrendatária dos direitos da empresa Metais do Seridó).

Novos métodos de pesquisa mineral podem contribuir para a melhoria do conhecimento e das potencialidades da província scheelitífera do nordeste (cuja produção remonta à 2ª guerra mundial como mineral estratégico) o que poderá elevar substancialmente a produção de tungstênio no Brasil.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

É importante ressaltar que a maioria da produção brasileira de tungstênio é oriunda do mineral “scheelita”. O tungstênio tem uma ampla potencialidade de agregação de valor, além de estar geralmente associado a outros subprodutos, como molibdênio. Uma estratégia de aumentar a agregação de seu valor é por meio de investimentos na melhoria da recuperação do minério na etapa de beneficiamento e reaproveitamento dos rejeitos.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

As reservas mundiais de turfa totalizaram-se cerca de 12,3 bilhões de toneladas em 2015, segundo os dados *U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries (USGS, 2016)*. A turfa é um recurso que apresenta um contínuo acúmulo em 60% das turfeiras globais, contudo estas tem apresentado uma diminuição a uma taxa de 0,05% ao ano, devido ao forte uso na atividade agrícola. As reservas de turfa no Brasil em 2015 aprestaram-se na ordem de 54,1 bilhões de toneladas, localizadas, em Minas Gerais (38,0%), São Paulo (31,8%), Santa Catarina (27,5%), Rio Grande do Sul (2,2%) e Paraná (0,4%).

A produção mundial em 2015, comparada a 2014, apresentou um crescimento insignificativo de 1,0%, com o consumo por essa substância mineral muito aquém da capacidade das reservas globais. Os maiores produtores são: Finlândia (23,4%), Irlanda (14,8%), Suécia (13,3%), Alemanha (10,8%), Belarus (6,5%), Rússia (5,4%), Canadá (4,3%), Estônia e Letônia (3,6%).

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação	Reserva (10 ³ t)	Produção (10 ⁶ t)				
		Países	2015	2014 ^(e)	2015 ^(e)	(%)
Brasil⁽¹⁾	54.132^(p)		164^(p)		135^(p)	0,5
Estados Unidos	150.000		468		460	1,7
Belarus	2.600.000		1.600		1.800	6,5
Canadá	720.000		1.150		1.200	4,3
Estônia	60.000		1.000		1.000	3,6
Finlândia	6.000.000		6.470		6.500	23,4
Alemanha	(2)		3.000		3.000	10,8
Irlanda	(2)		4.100		4.100	14,8
Letônia	190.000		1.000		1.000	3,6
Lituânia	190.000		519		500	1,8
Moldova	nd		475		480	1,7
Noruega	(2)		500		500	1,8
Polônia	(2)		500		500	1,8
Rússia	1.000.000		1.500		1.500	5,4
Suécia	(2)		3.660		3.700	13,3
Ucrânia	(2)		600		600	2,2
Outros Países	1.345.868		750		750	2,7
TOTAL	12.310.000		27.456		27.725	100

Fonte: *U.S. Geological Survey (USGS), Mineral Commodity Summaries, 2016*.

(1) Reserva lavrável (2) dados USGS são estimados; (r) revisado, (p) preliminar, (e) estimado; (nd) não disponível.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, a produção bruta nacional de turfa foi de 135 mil toneladas, muito inferior às suas reservas, com apenas dois estados produtores: Santa Catarina (52,4%) e São Paulo (47,6%). A produção beneficiada foi de 59 mil toneladas, concentrada no estado de Santa Catarina (99,3%). Pelos dados do AMB, a produção bruta, variou de 2013 a 2015, enquanto à produção beneficiada apresentou redução.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, a importação de turfa foi de 17,6 mil toneladas ao valor de US\$ 6,1 milhões, destacando a NCM 27030000, proveniente da Letônia (49%), Argentina (31%) e Canadá (19%) e Estônia (1%).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de turfa (NCM 27030000), em 2015, foram de 2,3 mil toneladas, que representaram um valor de US\$ 589 mil, destinadas para o Uruguai (70%) e Paraguai (30%).

5 CONSUMO INTERNO

O mercado consumidor para a turfa, tanto “*in situ*” (bruta) como a beneficiada (turfa seca), é representado principalmente para uso como: a) húmus e adubo orgânico na agricultura; b) substrato em horticultura; c) geração de energia; d) matéria-prima para a química; e) filtro e material absorvente (absorve e encapsula hidrocarbonetos), f) têxteis de turfa; g) material de construção e isolamento e h) terapia estéticas e/ou médicas.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ⁽¹⁾	2014 ⁽¹⁾	2015 ⁽¹⁾
Produção	Produção Bruta - ROM	(t)	125.157	163.048	135.257
	Prod. Beneficiada	(t)	72.595	65.746	59.575
Importação	Bens Primários	(t)	13.083	16.652	17.596
		(10 ³ US\$FOB)	4.428,00	6.169,00	6.115,00
	Manufaturados	(t)	-	1	12
		(10 ³ US\$FOB)	-	3,00	23,00
Exportação	Bens primários	(t)	877	1.099	2.300
		(10 ³ US\$FOB)	488,00	337,00	589,00
	Semi e Manufaturados	(t)	-	-	-
		(10 ³ US\$FOB)	-	-	-
Consumo Aparente	Turfa	(t)	84.801	81.299	74.871
Preço	Turfa ⁽¹⁾	(US\$ FOB/t)	556,44	306,64	256,09

Fonte: DNPM: Anuário Mineral Brasileiro (AMB) e Relatório Anual de Lavra (RAL).

(1) Preço FOB Exportação

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Nenhuma consideração.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A turfa é o primeiro estágio de carbonização de matéria orgânica (húmus) em processo de sedimentação com elementos minerais. De acordo com o teor de carbono, pode-se classificar os materiais carbonosos em: turfa, linhito, hulha (ou carvão betuminoso) e antracito. Um grau de pureza ainda maior que o do antracito seria o da grafita.

Esses tipos de carvão constituem a série dos carvões e traduzem o grau de evolução (*rank*) do processo de transformação da matéria vegetal, ou seja, o grau de carbonificação. Além do *rank*, é também importante, na classificação dos carvões, o *grade*, que é a relação entre a matéria orgânica e a matéria inorgânica na camada. A turfa pode ter de 55% a 60% de carbono; o linhito, de 67% a 78%; a hulha, de 80% a 90%; e o antracito, 96%. O teor de água é alto nas turfás (75%) e muito inferiores nos demais carvões (8% a 10%).

1 OFERTA MUNDIAL 2015

As reservas lavráveis brasileiras de vanádio (V), em metal contido, correspondem a 126 mil toneladas (kt) de V_2O_5 , com teor médio de 1,34%. O município de Maracás no Estado da Bahia concentra a principal reserva de vanádio no Brasil, o qual ocorre associado a ferro e titânio.

Em 2015, as reservas mundiais, em termos de metal contido, corresponderam a 15,6 milhões de toneladas (Mt), sendo que as reservas brasileiras representaram 1,12% deste total. As maiores reservas no mundo, que estão sendo lavradas, localizam-se na China (5,1 Mt), Rússia (5,0 Mt) e África do Sul (3,5 Mt). Em 2015, a produção mundial de minério, em que o vanádio ocorre como coproduto ou subproduto, atingiu 82,4 kt, mantendo-se no mesmo patamar do ano anterior. O Brasil produziu 8,9 kt de concentrado de vanádio, em metal contido, o que representou 10,4% da produção mundial. A produção da África do Sul, China e Rússia abastecem o mercado mundial com 88,9% do total produzido.

Tabela 1 Reservas e produção mundial

Discriminação	Reservas (10 ³ t)		Produção (t)	
	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	%
Países				
Brasil	126	2.914	8.908	10,4%
África do Sul	3.500	21.000	19.000	22,2%
Austrália	1.800	-	-	
China	5.100	45.000	42.000	49,1%
Estados Unidos da América	45	-	-	
Rússia	5.000	15.100	15.000	17,5%
Outros países		580	600	0,7%
TOTAL	15.571	84.594	85.508	100,0%

Fonte: DNPM/DIPLAM; USGS-Mineral Commodity Summaries 2016.

(1) reserva lavrável. (vide apêndice); (r) dado revisado; (p) dado preliminar; (...) dado não disponível; (-) nulo. Até o ano-base 2008 foram utilizados os dados de reservas medida + indicadas. A partir de 2009, os dados são das reservas lavráveis.

2 PRODUÇÃO INTERNA

A Vanádio de Maracás S/A, subsidiária da empresa de mineração canadense Largo Resources, que detém 99,84% das suas ações, iniciou em agosto de 2014 a produção comercial de V_2O_5 (pentóxido de vanádio), oriunda da mina situada no município de Maracás-BA. Em 2015, a usina produziu 280.789 t de concentrado de vanádio, com teor médio de 3,17% e contido de 8.908 t de V_2O_5 . A partir deste concentrado foi produzido 5.810 t de pentóxido de vanádio em flocos em 2015. Há previsão de incrementos da produção para os anos subsequentes, estimando-se atingir o nível de 14,6 mil toneladas/ano de V_2O_5 em 2018 (LARGO RESOURCES, 2013a).

A grande diferença entre o vanádio de Maracás e o de outros produtores mundiais é a qualidade única do minério, com alto teor de V_2O_5 e de ferro, associada ao baixo nível de contaminantes, como a sílica (SiO_2). Estes benefícios garantem a produção de um concentrado de alta qualidade e com baixo custo de produção em relação aos demais produtores primários deste metal no mundo (LARGO RESOURCES, 2013c).

3 IMPORTAÇÃO

O país importou 748 t da liga ferro-vanádio com valor de US\$ 11,5 milhões, sendo 42% proveniente da Áustria, 28% da China, 15% da República Tcheca, 12% do Japão e 3% da Rússia. Os compostos químicos importados somaram 312 t, sendo 278 t de pentóxido de vanádio e 33 t de vanadatos e outros óxidos e hidróxidos de vanádio, que representaram um desembolso total de US\$ 3,1 milhões, sendo oriundos dos seguintes países: China (29%), Tailândia (27%), Taiwan (22%), Alemanha (6%) e África do Sul (5%).

4 EXPORTAÇÃO

Foram exportadas 21 t da liga ferro-vanádio, no valor de US\$ 237,1 mil, 100% destinadas para os Países Baixos. O país exportou 5,8 kt de pentóxido de vanádio em 2015, por US\$ 39,3 milhões, sendo os principais destinos: Coreia do Sul (47%), Países Baixos (28%), Canadá (15%), Japão (6%) e Índia (4%).

5 CONSUMO INTERNO

A Vanádio de Maracás iniciou em setembro de 2014 a produção comercial de pentóxido de vanádio, oriunda da mina situada no município de Maracás-BA. Em 2015 o consumo aparente de pentóxido de vanádio foi de 269 t.

O uso principal do vanádio é na indústria dos aços especiais, principalmente na forma da liga de ferro-vanádio, sendo utilizado na fabricação de estruturas de aviões de grande porte, na indústria aeroespacial, gasodutos, oleodutos e ferramentas de melhor qualidade por serem mais resistentes, dentre outros.

A procura por aços HSLA (*High Strength Low Alloy Steel*), de alta resistência e baixa liga, tem crescido, sendo atualmente o maior mercado para o vanádio na indústria do aço, totalizando 48% da demanda do metal. A crise energética global demanda novos investimentos no setor, como a construção de gasodutos e reparação da atual infraestrutura de petróleo e gás, o que também

poderá influenciar o aumento do consumo do vanádio (LARGO RESOURCES, 2015b). O governo chinês aumentou as exigências sobre o padrão de qualidade dos novos vergalhões de aço, restringindo e gradualmente eliminando até 2015 o uso de estruturas mais fracas, e substituindo por vergalhões de aço mais resistentes, adicionando maiores quantidades de vanádio em sua fabricação, o que também reflete no aumento da procura por este metal. (LARGO RESOURCES, 2014a).

Cerca de 90% do vanádio é consumido na fabricação de aço, na forma da liga ferro-vanádio. Os produtores chineses têm investido na expansão da sua produção para atender a demanda crescente por aços especiais com vanádio. Prevê-se um equilíbrio apertado entre a oferta e demanda de vanádio, com uma taxa média de crescimento de 6,5% a.a. até 2017 (ROSKILL, 2013).

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

	Discriminação	Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2015 ^(p)	
Produção	Pentóxido de divanádio (V ₂ O ₅) ²	(t)	-	1.032	5.810	
Importação	Semimanufaturados:					
	Liga Ferro-vanádio	(t)	1.055	929	748	
		(10 ³ US\$-FOB)	20.796	15.875	11.571	
	Compostos Químicos:					
	Pentóxido de divanádio (V ₂ O ₅)	(t)	317	332	280	
		(10 ³ US\$-FOB)	4.029	3.507	2.644	
Exportação	Outros óxidos, hidróxidos de vanádio e vanadatos	(t)	57	23	1	
		(10 ³ US\$-FOB)	1053	458	36	
	Semimanufaturados:					
	Liga Ferro-vanádio	(t)	22	9	21	
		(10 ³ US\$-FOB)	290	183	237	
	Compostos Químicos:					
Consumo Aparente ⁽¹⁾	Pentóxido de divanádio (V ₂ O ₅) ²	(t)	-	443	269	
	Liga Ferro-vanádio	(t)	1.033	920	727	
	Preço médio (US\$/t)	Pentóxido de divanádio (V ₂ O ₅) ² (exportação)	(US\$/t-FOB)	-	10.125,95	6.744,31
		Pentóxido de divanádio (V ₂ O ₅) ² (importação)	(US\$/t-FOB)	12.709,78	10.563,25	9.459,84
		Liga Ferro-vanádio ³ (exportação)	(US\$/t-FOB)	13.181,82	20.333,33	11.364,58
		Liga Ferro-vanádio ³ (importação)	(US\$/t-FOB)	19.711,85	17.088,27	15.465,55

Fonte: DNPM/DIPLAM; MIDC/SECEX.

(1) produção + importação – exportação; (2) preço médio FOB base importação; (3) preço médio FOB base comércio exterior; (r) dado revisado; (p) dado preliminar; (-) nulo.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

A partir do final de 2016 entrará em funcionamento a planta de ferro-vanádio no município de Maracás-BA, com expectativa de produção de 4,9 mil t/ano de ferro-vanádio (LARGO RESOURCES, 2013d). O teor médio da mina é de 1,34% de V₂O₅ para uma reserva de 13,1 Mt do minério. Até então, o maior teor já descoberto era de 0,4%, nas minas da África do Sul. Estudos geológicos confirmarão a existência de prováveis reservas de platina e paládio associadas (LARGO RESOURCES, 2012).

A Companhia Baiana de Pesquisa Mineral (CBPM) lançou edital de concorrência pública para a jazida de Fe-Ti-V de Campo Alegre de Lourdes/BA, em 2008, que teve como vencedora a empresa Vanádio de Maracás. As pesquisas desenvolvidas pela CBPM resultaram em um recurso mineral estimado em 133 Mt, 50% Fe, 21% TiO₂, e 0,75% V₂O₅, o qual encontra-se em fase de reavaliação pela Vanádio de Maracás (LARGO RESOURCES, 2014b). Quando o relatório final de pesquisa for aprovado pelo DNPM, os recursos estimados comporão o quadro das reservas nacionais do minério.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A Largo Resources firmou um contrato de *take-or-pay off-take* de 6 anos com a Glencore International garantindo a venda de 100% da sua produção de vanádio, com início em 2014 (LARGO RESOURCES, 2015b).

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

A vermiculita $[(Mg, Fe^{+2}, Al)_3 (Al, Si)_4 O_{10} (OH)_2 4H_2O]$, silicato de alumínio, magnésio e ferro, é um mineral do grupo das micas, com diversas propriedades físicas e químicas que a tornam de amplo uso na indústria e agricultura. É um mineral hidratado, produto da alteração de micas, mais comumente da biotita. Os minerais comumente associados à vermiculita são: biotita, hidrobiotita, apatita, anfibólio, flogopita, diopsídio, clorita, amianto, talco e minerais argilosos. Tem sua gênese por intemperismo, em zonas de falhas ou por alteração hidrotermal em baixa temperatura (acima de 350°C, a vermiculita é instável) de piroxenitos, peridotitos, dunitos, carbonatitos e anfibolitos.

Os depósitos brasileiros e mundiais de vermiculita ocorrem principalmente dentro das zonas de complexos máficos-ultramáficos e carbonatitos. No mundo, destacam-se os depósitos de Libby, nos Estados Unidos, considerado o maior do mundo, e o de Palabora, na África do Sul (BIRKETT e SIMANDI, 1999; SIMANDI *et al.*, 1999).

A produção mundial em 2015 teve um acréscimo de 5% em comparação com o ano anterior. Os quatro maiores produtores concentraram 89,7% da produção mundial. A líder na produção de vermiculita foi a África do Sul, com 38,7% da produção, seguida pelos Estados Unidos da América (EUA), com 27%, e Brasil, com 15,7%. O Brasil diminuiu sua produção em relação ao ano anterior, mas ainda assim continua figurando em 2015 como o 3º maior produtor mundial. A participação mundial do Brasil diminuiu de 15,7% em 2014 para 12,6% em 2015. O Brasil é detentor de 13,22% das reservas mundiais, sendo que as reservas nacionais encontram-se distribuídas em cinco Estados: Paraíba (19,32%), Goiás (18,44%), Bahia (13,47%), Piauí (0,93%) e Pernambuco (0,04%).

Somente foram disponibilizados os dados de reservas mundiais do Brasil, África do Sul, EUA e Índia; sendo que as reservas brasileiras referem-se ao minério contido. Segundo o *United States Geological Survey (USGS)*, nem sempre ficam claros os tipos de dados disponibilizados por alguns dos outros países.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas (10 ³ t)		Produção (t)	
	2015	2014 ^(r)	2015 ^(p)	(%)
Brasil	6.200⁽²⁾	58.000	49.000	12,7
África do Sul	14.000	143.000	160.000	41,3
Estados Unidos da América	25.000	100.000	100.000	25,8
Zimbábue	-	30.000	40.000	10,3
Bulgária	-	18.000	18.000	4,7
Índia	1700	10.000	10.000	2,6
Outros países	-	10.000	10.000	2,6
TOTAL⁽¹⁾	46.900	369.000	387.000	100

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

(1) Apenas reservas divulgadas; (2) Minério Contido; (p) dados preliminares; (r) dados revisados.

2 PRODUÇÃO INTERNA

Em 2015, os estados de Goiás (94,2%), Pernambuco (3,7%) e Paraíba (2,1%); foram responsáveis pela produção de 49 mil t de vermiculita beneficiada. A produção decresceu cerca de 15,6%, seguindo a tendência do ano anterior, em que se apresentou um decréscimo de 15% de 2013 para 2014. O processo de extração da substância no país é executado a céu aberto, parcial ou totalmente mecanizado, ocorrendo uma sazonalidade de maior produção nos meses secos.

3 IMPORTAÇÃO

Os dados da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) agrupam as importações de vermiculita não expandida com os dados de clorita não expandida. Entretanto, esses dados correspondem integralmente à vermiculita não expandida, devido ao Brasil não realizar importação de cloritas. As importações em 2015 mantiveram-se no mesmo patamar de 2014. O preço médio sofreu um decréscimo de 29,8%, caindo de US\$ 1.000,00/t (FOB) em 2014 para US\$ 700,00/t (FOB) em 2015. O dispêndio total em 2015 foi de US\$ 1,4 mil, sendo que os países de origem foram EUA (99,0%) e Itália (1%). Considerando a baixa quantidade importada e o alto custo do produto estrangeiro se comparado com o nacional, é provável que esta quantidade esteja relacionada a um tipo de vermiculita específica, para um segmento que não é suprido pela produção interna.

4 EXPORTAÇÃO

Os dados disponibilizados pela SECEX correspondem integralmente às exportações de vermiculita não expandida, apesar de agrupadas com os dados das cloritas não expandidas. Em 2015, as exportações decresceram 11% em quantidade e 17,5% em valor em relação ao ano anterior, e o preço médio decresceu 7,3%. Foram exportadas 30,8 mil toneladas, totalizando uma receita de US\$ 8,7 milhões, a um preço médio de US\$ 284,00/t (FOB). Os principais países de destino das exportações foram EUA (39%), Luxemburgo (9%), México (15%) e Emirados Árabes Unidos (7,9%).

5 CONSUMO INTERNO

A aplicação da vermiculita está intimamente ligada às suas propriedades físicas, decorrentes de sua estrutura cristalina. Quando expandido, o produto resultante apresenta baixa densidade e alta capacidade de isolamento térmico, acústico e elétrico. Não se decompõe ou deteriora, sendo inodoro, não prejudicial à saúde e também lubrificante, bem como pode absorver

normalmente até cinco vezes seu peso em água. Essas propriedades lhe dão uma extraordinária condição de uso nos campos da construção civil, agricultura, indústrias químicas, equipamentos, materiais especiais e outros.

Em 2015, houve uma retração significativa no consumo aparente de vermiculita no Brasil, uma vez que se observou um decréscimo de 15,5% na produção e foram mantidas as importações no mesmo patamar de 2014. O consumo aparente correspondeu a 18.150 t, destinado principalmente para a agricultura e construção civil.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(r)	2014 ^(p)
Produção	Beneficiada	(t)	60.000	58.000	49.000
Importação	Bens primários ⁽¹⁾	(t)	7	2	2
		(10 ³ US\$) ^(FOB)	23	2	1,2
Exportação	Bens primários ⁽¹⁾	(t)	40.762	34.667	30.852
		(10 ³ US\$) ^(FOB)	12.784	10,6	8,8
Consumo Aparente ⁽²⁾	Beneficiada e Bens primários	(t)	19.245	23.335	18.150
Preço Médio	Bens primários ⁽¹⁾ (importação)	(US\$/t) ^(FOB)	3.285,71	1.000	701,58
	Bens primários ⁽¹⁾ (exportação)	(US\$/t) ^(FOB)	313,63	306,49	284,03

Fonte: DNPM/DIPLAM e MDIC/SECEX.

(1) Vermiculita e Cloritas, não Expandidas (NCM: 25301090); (2) produção + importação - exportação; (r) revisado; (p) preliminar.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Projetos de pesquisas minerais em andamento no Estado de Goiás, município de Ouvidor, tiveram relevantes investimentos, visando um maior detalhamento da jazida. A empresa detentora dos direitos minerários, a Brasil Minérios Ltda., sediada no município de São Luiz dos Montes Belos, é a maior produtora de vermiculita da América do Sul e uma das maiores do mundo, com pretensão de aumento da produção para 100 mil toneladas/ano até o ano de 2020.

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

Para o ano de 2015 não foram disponibilizados dados de produção e reservas da China. Em 2014, o país asiático-produziu 50 mil toneladas de vermiculita, colocando-o como 3º maior produtor mundial do minério naquele ano.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

Desde 2004, o crescimento da demanda global de zinco tem sido creditado principalmente à China, atingindo em 2015 uma participação de cerca 46% no consumo mundial, em contraposição aos consumos nos demais países, que se estabilizaram ou apresentaram quedas, tais como nos Estados Unidos e na Europa. Neste contexto, em 2015, o balanço entre oferta e demanda global de zinco metálico mostrou um excedente da oferta em 166 mil toneladas (kt).

As reservas mundiais de zinco (em metal contido) atingiram 203 milhões de toneladas (Mt), em 2015, segundo estimativas do *United States Geological Survey* (USGS). As principais reservas estão concentradas na Austrália (30,9%), China (18,6%), Peru (12,3%), México (7,4%) e, Índia (4,9%), sendo que 0,9% das reservas (1,8 Mt) estão localizadas no Brasil, distribuídas principalmente por Minas Gerais, Mato Grosso, Rio Grande do Sul, Pará, Bahia e Tocantins.

Segundo dados do *International Lead and Zinc Study Group* (ILZSG), em 2015, a produção mundial de zinco contido no concentrado, que representa a produção das minas, foi de 13,2 Mt e mostrou uma redução de 0,7% em relação a 2014. Os principais produtores foram a China (35,4%), Austrália (12,0%), Perú (10,8%), Estados Unidos (6,2%) e Índia (6,2%). A produção do Brasil de concentrado de zinco, em metal contido, foi de 157 kt, representando o 14º produtor mundial e uma participação de 1,2% da produção global.

A produção mundial de zinco metálico em 2015 foi de 13,6 Mt, principalmente na China (42,9%), Índia (6,1%) e Canadá (5,0%), além de alguns países sem produção primária de zinco, tais como a Coreia do Sul (6,8%) e Japão (4,2%). O Brasil teve participação de 2,0% na produção mundial, com 271 kt. A oferta global também foi afetada pelo fechamento de minas, principalmente na Austrália e Irlanda, reduzindo a capacidade instalada global em cerca de 800 kt. De forma adicional, também ocorreram reduções em operações de minas na Austrália, Cazaquistão, Peru, Arábia Saudita e Índia.

O consumo mundial de zinco refinado, em 2015, foi de 13,5 Mt, com redução de 0,8% em relação a 2014, segundo dados do ILZSG. Dentre os 10 principais países consumidores (77,5% da demanda global), se destacaram a China (45,9%), os Estados Unidos (6,9%) e a Índia (4,7%); complementados por países que não possuem minas de zinco, representados pela Coreia do Sul (4,4%), Alemanha (3,6%), Japão (3,6%), Bélgica (2,9%), Itália (1,9%), Taiwan (1,9%) e Turquia (1,7%). O Brasil foi o 13º país consumidor (201 Mt), representando 1,5% do consumo mundial.

Segundo o ILZSG, os estoques de zinco metálico, acompanhados pela *London Metal Exchange* (LME), registraram queda de 33% no final de 2015 (463kt) em relação ao mesmo período de 2014 (691 kt), mantendo a trajetória de queda desde 2012. Apesar deste fato, os preços mensais de zinco em 2015 seguiram a tendência de queda do ano anterior, mesmo com uma pequena recuperação em abril e maio, atingindo em 31/12/2015 a cotação de US\$ 1.600,00/t, um decréscimo de 26,3% em relação à igual data de 2014.

Tabela 1 Reserva e produção mundial

Discriminação Países	Reservas (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)			
	2015 ^(e)	2014 ^(e)	2015 ^(e)	(%)	
Brasil	1.814^(1, p)		170	157	1,2
China	38.000	4.930	4.670	35,4	
Austrália	63.000	1.561	1.578	12,0	
Peru	25.000	1.319	1.422	10,8	
Estados Unidos da América	11.000	831	825	6,2	
Índia	10.000	706	821	6,2	
México	15.000	675	699	5,3	
Bolívia	4.600	420	442	3,3	
Outros países	51.100	2.735	2.589	20	
Total	219.514	13.347	13.203	100	

Fontes: DNPM/DIPLAM; USGS; ILZSG. Dados em metal contido; (1) reserva lavrável (em metal contido); (e) dado estimado, (p) dado preliminar.

2 PRODUÇÃO INTERNA

As minas em produção no país estão localizadas nos municípios de Paracatu e Vazante, em Minas Gerais, e apresentaram, em 2015, uma produção de concentrado de zinco, em metal contido, de 157 kt, com queda de 7,5% em relação a 2014, revertendo a discreta tendência de alta dos anos anteriores. De forma complementar, a produção de zinco primário (em metal contido) foi de 270,7 kt, evidenciando um aumento de 10% em relação ao ano anterior.

3 IMPORTAÇÃO

Em 2015, as importações de minérios e seus concentrados e de metal primário de zinco totalizaram US\$ 185,6 milhões, com um aumento de 3,2% em relação a 2014. As importações de bens primários de zinco (minérios e seus concentrados) atingiram US\$ 130,9 milhões, tendo como origem o Peru. As importações de semimanufaturados de zinco representaram US\$ 54,6 milhões, provenientes do México (80%), Peru (8%), Argentina (8%) e Índia (4%).

4 EXPORTAÇÃO

As exportações de minérios e seus concentrados de zinco, em 2015, somaram US\$ 3,0 milhões, recuando 55,0% em relação a 2014, com destino para Peru (99%) e Paraguai (1%). Por outro lado, as exportações de metal primário (US\$ 112,9 milhões)

aumentaram 117,4%, em relação a 2014. Os principais países de destino destes produtos foram a África do Sul (74%), Argentina (15%), Malásia (3%), Coreia do Sul (3%) e Bélgica (2%).

5 CONSUMO INTERNO

Segundo o ILZSG, o zinco metálico é utilizado globalmente, sobretudo, nas áreas da construção civil (45%), transporte (25%), bens de consumo/aplicações elétricas (23%) e engenharia (7%). Nestes setores, predomina o uso de 50% do metal para proteção de aços contra a corrosão, por meio da galvanização. O processo de galvanização do aço consiste basicamente em adicionar uma camada superficial de zinco ao produto já laminado, o que confere uma grande resistência à corrosão. Cerca de 34% é utilizado para produzir ligas com o cobre (17%) e alumínio (17%), seguido da produção de compostos químicos (6%), semimanufaturados (6%), incluindo cabos e chapas, e outros (4%).

Em 2015, os consumos aparentes de concentrado de zinco e zinco refinado no país apresentaram quedas, respectivamente, de 4,2% e 0,9% em relação a 2014. Estas foram influenciadas principalmente pela redução na produção do item mais expressivo na composição do consumo aparente. Por outro lado, destaca-se que as participações dos importados na composição de consumo aparente de concentrado de zinco e zinco refinado aumentaram 2,1% e 17,1%, respectivamente.

Tabela 2 -Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013	2014	2015 ^(p)
Produção	Minério	(t)	2.368.505	2.384.977	2.362.917
	Concentrado ⁽¹⁾	(t)	152.147	169.766	157.041
	Metal Primário	(t)	245.417	246.120	270.714
	Metal Secundário	(t)	nd	nd	nd
Importação	Concentrado ^(3, 4)	(t)	95.926	71.776	73.258
		(10 ³ US\$-FOB)	157.096	131.746	130.961
	Metal Primário	(t)	35.535	21.226	24.846
		(10 ³ US\$-FOB)	73.364	48.057	54.623
Exportação	Concentrado ^(3, 4)	(t)	3.129	2.314	1.143
		(10 ³ US\$-FOB)	7.760	6.864	3.091
	Metal Primário	(t)	28.579	25.485	55.988
		(10 ³ US\$-FOB)	53.385	51.289	112.893
Consumo Aparente ⁽⁵⁾	Concentrado ^(3, 4)	(t)	244.944	239.228	229.156
	Metal Primário	(t)	252.373	241.861	239.572
Preços	Concentrado ⁽⁶⁾	(US\$-FOB/t)	655,07	734,21	715,07
	Metal	(US\$/t)	1.908,48 ⁽⁷⁾	2.161,34 ⁽⁷⁾	1.600,00 ⁽⁸⁾

Fontes: DNPM/DIPLAM, MDIC/SECEX, LME; (p) preliminar; (-) dado inexistente; (nd) dado não disponível.

(1) Em metal contido; (3) bens primários com 40% de metal contido; (4) dados de 2013 e 2014 revistos; (5) produção + importação – exportação; (6) preço médio FOB do concentrado importado, com aproximadamente 40% de Zn contido; (7) preço médio LME a vista; (8) preço LME em 31/12/2015.

6 PROJETOS EM ANDAMENTO E/OU PREVISTOS

Dentre os projetos previstos para a produção de zinco, se destacaram os projetos Aripuanã e Caçapava do Sul, desenvolvidos pela Votorantim Metais.

O Projeto Aripuanã (zinco, chumbo e cobre), localizado no município de Aripuanã (MT), tem previsão de produção anual 65 kt de zinco contido, vida útil estimada de 15 anos, investimentos da ordem de R\$ 675 milhões e início previsto para 2018.

O Projeto Caçapava do Sul, localizado no município de Caçapava do Sul (RS), tem estimativas de investimentos de cerca de R\$ 320 milhões para a abertura de mina a céu aberto, produção 16 kt /ano de zinco contido e vida útil de cerca 20 anos. Esta produção de concentrado de zinco e chumbo atenderia cerca de 10% das necessidades da planta metalúrgica da Votorantim Metais, em Três Marias (MG).

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A importação brasileira de minérios e seus concentrados de zinco não está sujeita a controle prévio ou ao cumprimento de condições especiais. O Imposto de Importação (II) incidente nas compras é de 2% e, no âmbito do Mercosul, o produto é livre da tarifa. Para que o produto tenha este tratamento, é necessária a comprovação da sua origem. Incidem ainda sobre os minérios de zinco importados as tarifas referentes ao PIS/PASEP (1,65%), à COFINS (7,6%) e ao ICMS, este último de competência estadual.

1 OFERTA MUNDIAL – 2015

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 tem se mantido estável nos últimos anos em cerca de 1,4 milhões de toneladas.

Em 2015, as reservas globais computadas foram de 78 milhões de toneladas (Mt) de ZrO_2 contido. As principais reservas de zircônio encontram-se na Austrália (65,4%) e África do Sul (18,0%), seguidos de Índia (4,4%) e Brasil (3,1%).

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, Paraíba, Rio Grande do Sul, Espírito Santo e, de forma menos expressiva, nos estados de Tocantins e Bahia.

Tabela 1 Reservas e produção mundial.

Discriminação	Reservas (10 ³ t)	Produção (t) ⁽²⁾			
		Países	2015 ^(p)	2014 ^(r)	2015 ^(p)
Brasil ⁽¹⁾	2.402		23.659	22.647	1,6
Austrália	51.000		500.000	500.000	35,5
África do Sul	14.000		380.000	380.000	27,0
China	500		140.000	140.000	9,9
Indonésia	nd		110.000	110.000	7,8
Moçambique	1.100		50.000	50.000	3,5
Índia	3.400		40.000	40.000	2,8
Estados Unidos da América	500		60	60	0,0
Outros países	5.098		171.674	171.048	11,9
TOTAL	78.000		1.420.000	1.410.000	100

Fonte: DNPM/DIPLAM para dados de produção de empresas no Brasil; USGS–*Mineral Commodity Summaries 2016* 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 2015 teve uma redução de 3%, quando comparada com 2014, com aproximadamente 22.6 mil toneladas (kt), produzidos principalmente na Paraíba e no Rio de Janeiro. As principais empresas produtoras foram: Cristal Mineração do Brasil Ltda. e Indústrias Nucleares do Brasil S. A. Os dados das 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 2015 foram importadas um total de 19.217t de bens de zircônio, a um custo de US\$ 32,7 milhões (FOB). No tocante aos bens primários, foram importados 7.919t de areias de zircônio para preparo de esmaltes e cerâmicos, num valor de 9,7 milhões de dólares e a zirconita (minério) num total de 9.141 t a um custo de 9,2 milhões de dólares americanos.

4 EXPORTAÇÃO

Os dados de 2015, listados na Tabela 2, revelam que a pauta de exportação de bens primários do Brasil foi caracterizada por um aumento na quantidade. As principais exportações são de bens primários (areias de zircônio micronizadas e zirconita), num total de 1601 t a um valor de 2,307 milhões de dólares.

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.

Tabela 2 Principais estatísticas – Brasil

Discriminação		Unidade	2013 ^(r)	2014 ^(p)	2015 ^(p)
Produção ⁽¹⁾	Concentrado	(t)	21.154	23.659	22.647
Importação	Bens Primários	(t)	7.865	9.160	17.061
		(10 ³ US\$ - FOB)	12.490	11.039	19.039
	Manufaturados	(t)	210	228	617
		(10 ³ US\$ - FOB)	18.147	12.177	8.408
	Compostos Químicos	(t)	1.784	1.278	1.539
		(10 ³ US\$ - FOB)	7.544	5.704	5.233
Exportação	Bens Primários	(t)	407	888	1.601
		(10 ³ US\$ - FOB)	634	1.351	2.307
	Manufaturados	(t)	6	2	3
		(10 ³ US\$ - FOB)	76	82	165
	Compostos Químicos	(t)	180	2	2
		(10 ³ US\$ - FOB)	273	42	48
Consumo Aparente ⁽²⁾	Concentrado	(t)	32.145	31.931	38.107
Preço Médio	Minério de zircônio ⁽³⁾	R\$ - FOB/t ⁽⁴⁾	2.887	2.918	4.003
	Zircão	US\$ - FOB/t ⁽⁵⁾	2.650	1.050	1.050

Fonte: DNPM/DIPLAM; SECEX-MF, ABRAFE e USGS – *Mineral Commodity Summaries 2016*.

(1) produzida; (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

Foram realizados projetos de exploração e mineração de pesados na Austrália, Madagascar, Moçambique, Sri Lanka e Tanzânia

7 OUTROS FATORES RELEVANTES

A arrecadação da CFEM em 2015 referente a zircônio/zirconita chegou a um total de R\$ 1.457.128,83.

Sigla Entidade	Denominação
ABAL	Associação Brasileira do Alumínio
ABC	Associação Brasileira do Cobre
ABCeram	Associação Brasileira de Cerâmica
ABCM	Associação Brasileira do Carvão Mineral
ABCP	Associação Brasileira de Cimento Portland
ABERSAL	Associação Brasileira dos Extratores e Refinadores de Sal
ABICLOR	Associação Brasileira Indústria de Álcalis, Cloros e Derivados
ABINAM	Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais
Abirochas	Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais
ABPC	Associação Brasileira dos Produtores de Cal
ABRACAL	Associação Brasileira dos Produtores de Calcário Agrícola
ABRAFE	Associação Brasileira dos Produtores de Ferroligas e de Silício Metálico
ANDA	Associação Nacional para Difusão de Adubos
ANEPAC	Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil
ANFACER	Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimentos, Louças Sanitárias e Congêneres
BACEN	Banco Central do Brasil
BM&F	Bolsa de Mercadorias & Futuros
CBL	Companhia Brasileira de Lítio
CADE	Conselho Administrativo de Defesa Econômica
CDI	<i>Cobalt Development Institute</i>
CEEE	Companhia Rio-grandense de Energia Elétrica
CETEM	Centro de Tecnologia Mineral
CIENTEC	Fundação de Ciência e Tecnologia
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CODERN	Companhia Docas do Estado do Rio Grande do Norte
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CRM	Companhia Rio-grandense de Mineração
DIPAR	Diretoria de Planejamento e Arrecadação - DNPM
DIPLAM	Diretoria de Planejamento e de Desenvolvimento da Mineração
DNPM	Departamento Nacional de Produção Nacional
EIA	<i>Energy Information Administration (USA)</i>
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FMI	Fundo Monetário Internacional
GFMS	<i>Gold Fields Mineral Services Ltd</i>
IABr	Instituto Aço Brasil
IAI	<i>International Aluminium Institute</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGM	Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos
IBRAFOS	Instituto Brasileiro do Fosfato
IBWA	<i>International Bottled Water Association</i>
ICSG	<i>International Cooper Study Group</i>
IEA	<i>International Energy Agency</i>
ILZSG	<i>International Lead and Zinc Study Group</i>
IMOA	<i>The International Molybdenum Association</i>
INB	Indústrias Nucleares do Brasil
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IOSC/PRC	Information Office of the State Council/The People Republic of China
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
IMOA	<i>The International Molybdenum Association</i>
LME	<i>London Metal Exchange</i>
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MF	Ministério da Fazenda
MME	Ministério de Minas e Energia
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SET/RN	Secretaria Estadual de Tributação do Rio Grande do Norte
SGM	Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
SIACESP	Sindicato da Indústria de Adubos e Corretivos Agrícolas, no Estado de São Paulo
SIESAL	Sindicato da Indústria da Extração do Sal no Estado do Rio Grande do Norte
SIMORSAL	Sindicato dos Moageiros e Refinadores de Sal do Rio Grande do Norte
SINDICEL-ABC	Sindicato da Indústria de Condutores Elétricos, Trefilação e Laminação de Metais Não Ferrosos do Estado de São Paulo & Associação Brasileira do Cobre (ABCobre)
SINDIFER	Sindicato da Indústria de Ferro Gusa no Estado de Minas Gerais
SINPRIFERT	Sindicato Nacional da Indústria de Matérias-Primas para Fertilizantes
SNIC	Sindicato Nacional da Indústria do Cimento
SRF	Secretaria da Receita Federal
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
TERSAB	Terminal Salineiro de Areia Branca (RN)
UnB/JG	Universidade de Brasília/Instituto de Geociências
USGS	<i>United States Geological Survey</i>
UTFPR	Universidade Técnica Federal do Paraná
WBCSD-CSI	O Conselho Mundial de Desenvolvimento Sustentável, iniciativa do Cimento Sustentável (sigla em inglês)
WCA	<i>World Coal Association</i>
WEC	<i>World Energy Council</i>
WGC	<i>World Gold Council</i>
WSA	<i>World Steel Association</i>
WSS	<i>World Silver Survey</i>

Abreviatura	Denominação
nd	Dado não disponível
-	Dado inexistente
ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
ALICE-Web	Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet
AESM	Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico -MME
AMB	Anuário Mineral Brasileiro - DNPM
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CE	Carvão Energético
CEFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CIF	Custos, Seguro e Frete (<i>Cost, Insurance and Freight</i>)
CM	Carvão Metalúrgico
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CNAE	Classificação Nacional das Atividades Econômicas
CNCD	Cadastro Nacional do Comércio de Diamantes
ETR	Elementos Terras Raras
FOB	Mercadoria Livre a Bordo (<i>Free on Board</i>)
ICMS	Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços
KPCS	<i>Kimberley Process Certification Scheme</i>
LOM	<i>Life of Mine</i>
MGP	Metais do Grupo da Platina
MODERAGRO	Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais
NAFTA	Acordo de Livre Comércio da América do Norte
NCM	Nomenclatura Comum do MERCOSUL
OTR	Óxidos de Terras Raras
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PIS	Programa de Integração Social
PLG	Permissão de Lavra Garimpeira
PNM-2030	Plano Nacional de Mineração
Programa ABC	Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura
PRONAMP	Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural
RAL	Relatório Anual de Lavra - DNPM
ROM	Minério bruto obtido da mina, sem sofrer beneficiamento (<i>Run of Mine</i>)
SCPK	Sistema de Certificação do Processo de Kimberley
SiGS	Silício de Grau Solar
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior
TAH (Tx/ha)	Taxa Anual por Hectare
TR	Terras Raras
UTE	Usina Termoelétrica
Unidades de Medida	(Sistema Métrico Internacional)
Onça Troy (oz) =	31,103478 g
Quilate (ct)=	200 mg
Gramas (g) =	1.000 mg
Quilograma (kg) =	1.000 g
Tonelada (t) =	1.000 kg
Mil toneladas (kt) =	10 ³ toneladas
Milhões de toneladas (Mt) =	10 ⁶ toneladas
Bilhões de toneladas (Bt) =	10 ⁹ toneladas
Libra (lb)=	453,6 g
Litro (l)	1000 l = 1 metro cúbico (m ³)
Hectare (ha) =	10.000 metros quadrados (m ²)
MTU	<i>Metric ton unit</i>
Mtoe	Milhões de toneladas equivalentes em óleo
US\$	Dólar americano
R\$	Reais

Conceitos

Reservas Minerais: As reservas minerais computadas, são aquelas oficialmente aprovadas pelo DNPM, isto é, as constantes nos Relatórios de Pesquisa Aprovados e nos Relatórios de Reavaliação de Reservas, subtraídas as produções ocorridas no ano base. Os dados não incluem as reservas minerais lavradas sob os regimes de Licença, Extração e Permissão de Lavra Garimpeira. As reservas são classificadas como Medida, Indicada e Inferida, dependendo do grau de conhecimento da jazida.

A apresentação das informações de reservas minerais no Sumário Mineral considerou somente o conceito de *Reserva Lavrável*, a qual se aproxima do conceito de *Reservas Econômicas*, para efeito de comparação com dados estatísticos internacionais. Em virtude da interrupção, a partir de 2009 (ano-base), das informações sobre as *Reservas Básicas* pelo USGS, foi utilizado para cada bem mineral do Brasil, somente a *Reserva Lavrável* dos detentores de concessões de lavra (manifesto de minas, decreto, portaria). Para os outros países, foram informadas as reservas quantificadas pelo *Mineral Commodity Summaries* (USGS).

Reserva Lavrável: É a reserva *in situ* estabelecida no perímetro da unidade mineira determinado pelos limites da abertura de exaustão (cava ou flanco para céu aberto e realces ou câmaras para subsolo), excluindo os pilares de segurança e as zonas de distúrbios geo-mecânicos. Corresponde à reserva técnica e economicamente aproveitável levando-se em consideração a recuperação da lavra, a relação estéril/minério e a diluição (contaminação do minério pelo estéril) decorrentes do método de lavra.

Produção: A produção mineral apresentada no Sumário Mineral corresponde, em sua maioria, à *Produção Beneficiada*. Esta é a produção anual das usinas de beneficiamento (ou tratamento), que são instalações que realizam os seguintes processos aos minérios:

- 1- de beneficiamento, realizadas por fragmentação, pulverização, classificação, concentração (inclusive por separação magnética e flotação), homogeneização, desaguamento (inclusive secagem, desidratação e filtragem) e levigação;
- 2- de aglomeração, realizadas por briquetagem, nodulação, sinterização e pelotização;
- 3- de beneficiamento, ainda que exijam adição de outras substâncias, desde que não resulte modificação essencial na identidade das substâncias minerais processadas.

As quantidades do minério beneficiado disponível a partir da usina podem ter três destinos: Vendas, Consumo e Transformação.

As produções de areia natural, cascalho e rochas britadas (brita), agregados para construção civil, foram calculadas a partir das estimativas do consumo de cimento e cimento asfáltico de petróleo no Brasil.

Para o potássio (K₂O), usa-se convencionalmente a unidade “K₂O equivalente” para expressar o potássio contido, embora esta unidade não expresse a composição química da substância. Fatores de Conversão: KCl puro x 0,63177=K₂O equivalente. K₂O x 0,83016=K.

Nota explicativa: nesta 36ª Edição do Sumário Mineral não foram publicados os textos das substâncias Metais do Grupo da Platina, Mica (Muscovita), Molibdênio e Cal, considerando a inexistência/baixa expressividade na produção nacional ou constituir substância de outra cadeia produtiva pouco representativa, referente a 2015.

Nomenclatura Comum do MERCOSUL (NCM)*

*baseado no Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH)

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
Aço			
Semimanufaturados			
Cap. 73	OBRAS DE FERRO FUNDIDO, FERRO OU AÇO	Cap. 73	OBRAS DE FERRO FUNDIDO, FERRO OU AÇO
Seção XV	METAIS COMUNS E SUAS OBRAS	SEÇÃO XV	METAIS COMUNS E SUAS OBRAS
Manufaturados			
Cap. 73	OBRAS DE FERRO FUNDIDO, FERRO OU AÇO	Cap. 73	OBRAS DE FERRO FUNDIDO, FERRO OU AÇO
Seção XV	METAIS COMUNS E SUAS OBRAS	SEÇÃO XV	METAIS COMUNS E SUAS OBRAS
Água Mineral			
Manufaturados			
22011000	AGUA MINERAL/GASEIF.N/ADICION.ACUCAR,N/A	22011000	AGUA MINERAL/GASEIF.N/ADICION.ACUCAR,N/A
Alumínio			
Bens Primários			
26060011	BAUXITA NAO CALCINADA (MINERIO DE ALUMINIO)	26060011	BAUXITA NAO CALCINADA (MINERIO DE ALUMINIO)
26060012	BAUXITA CALCINADA (MINERIO DE ALUMINIO)	26060012	BAUXITA CALCINADA (MINERIO DE ALUMINIO)
-----	-----	26060090	OUTROS MINÉRIOS DE ALUMÍNIO
Semimanufaturados			
28182010	ALUMINA CALCINADA	28182010	ALUMINA CALCINADA
76011000	ALUMÍNIO NÃO LIGADO, EM FORMAS BRUTAS	76011000	ALUMÍNIO NÃO LIGADO, EM FORMAS BRUTAS
76012000	LIGAS DE ALUMÍNIO, EM FORMAS BRUTAS	76012000	LIGAS DE ALUMÍNIO, EM FORMAS BRUTAS
76020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE ALUMÍNIO	76020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE ALUMÍNIO
76031000	PÓS DE ALUMÍNIO, DE ESTRUTURA NÃO LAMELAR	76031000	PÓS DE ALUMÍNIO, DE ESTRUTURA NÃO LAMELAR
76032000	PÓS DE ESTRUTURA LAMELAR; ESCAMAS, DE ALUMÍNIO	76032000	PÓS DE ESTRUTURA LAMELAR; ESCAMAS, DE ALUMÍNIO
76041010	BARRAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76041010	BARRAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
76041021	PERFIS OCOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76041021	PERFIS OCOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
76041029	OUTROS PERFIS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76041029	OUTROS PERFIS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
76042100	PERFIS OCOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO	76042100	PERFIS OCOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO
76042911	BARRAS DE LIGA ALUMÍNIO, FORJADAS, DE SEÇÃO TRANSVERSAL CIRCULAR, DE DIÂMETRO SUPERIOR OU IGUAL A 400 MM MAS INFERIOR OU IGUAL A 760 MM	76042911	BARRAS DE LIGA ALUMÍNIO, FORJADAS, DE SEÇÃO TRANSVERSAL CIRCULAR, DE DIÂMETRO SUPERIOR OU IGUAL A 400 MM MAS INFERIOR OU IGUAL A 760 MM
76042919	OUTRAS BARRAS DE LIGAS DE ALUMÍNIO	76042919	OUTRAS BARRAS DE LIGAS DE ALUMÍNIO
76042920	OUTROS PERFIS DE LIGAS DE ALUMÍNIO	76042920	OUTROS PERFIS DE LIGAS DE ALUMÍNIO
76051110	FIOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR A 7 MM, COM UM TEOR DE ALUMÍNIO SUPERIOR OU IGUAL A 99,45 %, EM PESO, E UMA RESISTIVIDADE ELÉTRICA INFERIOR OU IGUAL A 0,0283 OHM.MM2/M	76051110	FIOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR A 7 MM, COM UM TEOR DE ALUMÍNIO SUPERIOR OU IGUAL A 99,45 %, EM PESO, E UMA RESISTIVIDADE ELÉTRICA INFERIOR OU IGUAL A 0,0283 OHM.MM2/M
76051190	OUTROS FIOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR A 7 MM	76051190	OUTROS FIOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR A 7 MM
76051910	OUTROS FIOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, COM UM TEOR DE ALUMÍNIO SUPERIOR OU IGUAL A 99,45 %, EM PESO, E UMA RESISTIVIDADE ELÉTRICA INFERIOR OU IGUAL A 0,0283 OHM.MM2/M	76051910	OUTROS FIOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, COM UM TEOR DE ALUMÍNIO SUPERIOR OU IGUAL A 99,45 %, EM PESO, E UMA RESISTIVIDADE ELÉTRICA INFERIOR OU IGUAL A 0,0283 OHM.MM2/M
76051990	OUTROS FIOS DE ALUMÍNIO, NÃO LIGADOS	76051990	OUTROS FIOS DE ALUMÍNIO, NÃO LIGADOS

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
76052110	FIOS DE LIGA DE ALUMÍNIO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL > 7 MM, COM UM TEOR, EM PESO, DE ALUMÍNIO >= 98,45 %, E DE MAGNÉSIO E SILÍCIO, CONSIDERADOS INDIVIDUALMENTE, >= 0,45 % E <= 0,55 % E UMA RESISTIVIDADE ELÉTRICA <= 0,0328 OHM.MM2/M	76052110	FIOS DE LIGA DE ALUMÍNIO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL > 7 MM, COM UM TEOR, EM PESO, DE ALUMÍNIO >= 98,45 %, E DE MAGNÉSIO E SILÍCIO, CONSIDERADOS INDIVIDUALMENTE, >= 0,45 % E <= 0,55 % E UMA RESISTIVIDADE ELÉTRICA <= 0,0328 OHM.MM2/M
76052190	OUTROS FIOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR A 7 MM	76052190	OUTROS FIOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO, COM A MAIOR DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR A 7 MM
76052910	OUTROS FIOS DE LIGA DE ALUMÍNIO, RESISTÊNCIA <= 0.0328 OHM.MM2	76052910	OUTROS FIOS DE LIGA DE ALUMÍNIO, RESISTÊNCIA <= 0.0328 OHM.MM2
76052990	OUTROS FIOS DE LIGAS ALUMÍNIO	76052990	OUTROS FIOS DE LIGAS ALUMÍNIO
76061100	CHAPAS/TIRAS, DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0,2 MM, QUADRADAS/RETANGULARES	76061100	CHAPAS/TIRAS, DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0,2 MM, QUADRADAS/RETANGULARES
76061110	CHAPAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2 MM, QUADRADA TEOR SILÍCIO, ETC	76061110	CHAPAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2 MM, QUADRADA TEOR SILÍCIO, ETC
76061190	OUTRAS CHAPAS/TIRAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2. MM, QUADRADA/RETANGULAR	76061190	OUTRAS CHAPAS/TIRAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2. MM, QUADRADA/RETANGULAR
76061210	CHAPAS DE LIGAS ALUMÍNIO, 0.2 MM < ESPESSURA <= 0.3MM, LARGURA >= 1450 MM, ENVERNIZADAS	76061210	CHAPAS DE LIGAS ALUMÍNIO, 0.2 MM < ESPESSURA <= 0.3MM, LARGURA >= 1450 MM, ENVERNIZADAS
76061220	OUTRAS CHAPAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2 MM, DE FORMA QUADRADA OU RETANGULAR, ETC	76061220	OUTRAS CHAPAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2 MM, DE FORMA QUADRADA OU RETANGULAR, ETC
76061290	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS ALUMÍNIO, ESPESSURA > 0.2MM	76061290	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS ALUMÍNIO, ESPESSURA > 0.2MM
76069100	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2MM	76069100	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO, ESPESSURA > 0.2MM
76069200	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS DE ALUMÍNIO, ESPESSURA > 0.2MM	76069200	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS DE ALUMÍNIO, ESPESSURA > 0.2MM
76071100	FOLHAS/TIRAS, DE ALUMÍNIO, SEM SUPORTE, LAMINADAS, ESPESSURA <= 0.2 MM	76071100	FOLHAS/TIRAS, DE ALUMÍNIO, SEM SUPORTE, LAMINADAS, ESPESSURA <= 0.2 MM
76071110	FOLHAS DE ALUMÍNIO SEM SUPORTE, SIMPLEMENTE LAMINADO, ESPESSURA <= 0.2 MM, ETC	76071110	FOLHAS DE ALUMÍNIO SEM SUPORTE, SIMPLEMENTE LAMINADO, ESPESSURA <= 0.2 MM, ETC
76071190	OUTRAS FOLHAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO SEM SUPORTE, LAMINADO, ESPESSURA <= 0.2 MM	76071190	OUTRAS FOLHAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO SEM SUPORTE, LAMINADO, ESPESSURA <= 0.2 MM
76071910	FOLHAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO, SEM SUPORTE, GRAVADAS, MESMO COM CAMADA DE ÓXIDO DE ALUMÍNIO, DE ESPESSURA INFERIOR OU IGUAL A 110 MICRÔMETROS (MÍCRONS) E COM UM CONTEÚDO DE ALUMÍNIO SUPERIOR OU IGUAL A 99,9 %, EM PESO	76071910	FOLHAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO, SEM SUPORTE, GRAVADAS, MESMO COM CAMADA DE ÓXIDO DE ALUMÍNIO, DE ESPESSURA INFERIOR OU IGUAL A 110 MICRÔMETROS (MÍCRONS) E COM UM CONTEÚDO DE ALUMÍNIO SUPERIOR OU IGUAL A 99,9 %, EM PESO
76071990	OUTRAS FOLHAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO, SEM SUPORTE, ESPESSURA <= 0.2MM	76071990	OUTRAS FOLHAS E TIRAS, DE ALUMÍNIO, SEM SUPORTE, ESPESSURA <= 0.2MM
76072000	FOLHAS E TIRAS, DELGADAS, DE ALUMÍNIO (MESMO IMPRESSAS OU COM SUPORTE DE PAPEL, CARTÃO, PLÁSTICOS OU SEMELHANTES), DE ESPESSURA NÃO SUPERIOR A 0,2 MM, COM SUPORTE	76072000	FOLHAS E TIRAS, DELGADAS, DE ALUMÍNIO (MESMO IMPRESSAS OU COM SUPORTE DE PAPEL, CARTÃO, PLÁSTICOS OU SEMELHANTES), DE ESPESSURA NÃO SUPERIOR A 0,2 MM, COM SUPORTE
76081000	TUBOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76081000	TUBOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
76082000	TUBOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO	76082000	TUBOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO
76082010	TUBOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO, SEM COSTURA, EXTRUDADOS E TREFILADOS, SEGUNDO NORMA ASTM B210, DE SEÇÃO CIRCULAR, DE LIGA AA 6061 (ALUMINIUM ASSOCIATION), COM LIMITE ELÁSTICO APARENTE DE JOHNSON (JAE) > 3.000 NM, SEGUNDO NORMA SAE AE7, DIÂMETRO EXTERNO >= 85	76082010	TUBOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO, SEM COSTURA, EXTRUDADOS E TREFILADOS, SEGUNDO NORMA ASTM B210, DE SEÇÃO CIRCULAR, DE LIGA AA 6061 (ALUMINIUM ASSOCIATION), COM LIMITE ELÁSTICO APARENTE DE JOHNSON (JAE) > 3.000 NM, SEGUNDO NORMA SAE AE7, DIÂMETRO EXTERNO >= 85
76082090	OUTROS TUBOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO	76082090	OUTROS TUBOS DE LIGAS DE ALUMÍNIO
76090000	ACESSÓRIOS PARA TUBOS (POR EXEMPLO, UNIÕES, COTOVELOS, LUVAS), DE ALUMÍNIO	76090000	ACESSÓRIOS PARA TUBOS (POR EXEMPLO, UNIÕES, COTOVELOS, LUVAS), DE ALUMÍNIO
84099120	PISTÕES OU EMBOLOS, PARA MOTORES DE EXPLOSÃO	84099120	PISTÕES OU EMBOLOS, PARA MOTORES DE EXPLOSÃO
84099921	PISTÕES/EMBOLOS, COM DIÂMETRO SUPERIOR OU IGUAL A 200 MM, PARA MOTORES DIESEL/SEMIDIESEL	84099921	PISTÕES/EMBOLOS, COM DIÂMETRO SUPERIOR OU IGUAL A 200 MM, PARA MOTORES DIESEL/SEMIDIESEL
84099929	OUTROS PISTÕES OU EMBOLOS, PARA MOTORES DIESEL/SEMIDIESEL	84099929	OUTROS PISTÕES OU EMBOLOS, PARA MOTORES DIESEL/SEMIDIESEL
28182010	ALUMINA CALCINADA	28182010	ALUMINA CALCINADA
76011000	ALUMÍNIO NÃO LIGADO, EM FORMAS BRUTAS	76011000	ALUMÍNIO NÃO LIGADO, EM FORMAS BRUTAS
76012000	LIGAS DE ALUMÍNIO, EM FORMAS BRUTAS	76012000	LIGAS DE ALUMÍNIO, EM FORMAS BRUTAS
76020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE ALUMÍNIO	76020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE ALUMÍNIO
76031000	PÓS DE ALUMÍNIO, DE ESTRUTURA NÃO LAMELAR	76031000	PÓS DE ALUMÍNIO, DE ESTRUTURA NÃO LAMELAR
76032000	PÓS DE ESTRUTURA LAMELAR; ESCAMAS, DE ALUMÍNIO	76032000	PÓS DE ESTRUTURA LAMELAR; ESCAMAS, DE ALUMÍNIO
76041010	BARRAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76041010	BARRAS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
76041021	PERFIS OCOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76041021	PERFIS OCOS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
76041029	OUTROS PERFIS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO	76041029	OUTROS PERFIS DE ALUMÍNIO NÃO LIGADO
Manufaturados			
76101000	PORTAS E JANELAS, E SEUS CAIXILHOS, ALIZARES E SOLEIRAS, DE ALUMÍNIO	76101000	PORTAS E JANELAS, E SEUS CAIXILHOS, ALIZARES E SOLEIRAS, DE ALUMÍNIO
76109000	CONSTRUÇÕES E SUAS PARTES, CHAPAS, BARRAS, ETC, DE ALUMÍNIO	76109000	CONSTRUÇÕES E SUAS PARTES, CHAPAS, BARRAS, ETC, DE ALUMÍNIO
76110000	RESERVATÓRIOS, TONÉIS, CUBAS E RECIPIENTES SEMELHANTES PARA QUAISQUER MATÉRIAS (EXCETO GASES COMPRIMIDOS OU LIQUEFEITOS), DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE SUPERIOR A 300 L, SEM DISPOSITIVOS MECÂNICOS OU TÉRMICOS, MESMO COM REVESTIMENTO INTERIOR OU CALORÍFUGO.	76110000	RESERVATÓRIOS, TONÉIS, CUBAS E RECIPIENTES SEMELHANTES PARA QUAISQUER MATÉRIAS (EXCETO GASES COMPRIMIDOS OU LIQUEFEITOS), DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE SUPERIOR A 300 L, SEM DISPOSITIVOS MECÂNICOS OU TÉRMICOS, MESMO COM REVESTIMENTO INTERIOR OU CALORÍFUGO.
76121000	RECIPIENTES TUBULARES, FLEXÍVEIS, DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE NÃO SUPERIOR A 300 LITROS, SEM DISPOSITIVO MECÂNICO	76121000	RECIPIENTES TUBULARES, FLEXÍVEIS, DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE NÃO SUPERIOR A 300 LITROS, SEM DISPOSITIVO MECÂNICO
76129011	RECIPIENTES TUBULARES DE ALUMÍNIO, PARA AEROSSÓIS, COM CAPACIDADE INFERIOR OU IGUAL A 700 CM3	76129011	RECIPIENTES TUBULARES DE ALUMÍNIO, PARA AEROSSÓIS, COM CAPACIDADE INFERIOR OU IGUAL A 700 CM3
76129019	OUTROS RECIPIENTES TUBULARES, DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE NÃO SUPERIOR A 300 LITROS	76129019	OUTROS RECIPIENTES TUBULARES, DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE NÃO SUPERIOR A 300 LITROS
76129012	RECIPIENTES TUBULARES, DE ALUMÍNIO, ISOTÉRMICOS, REFRIGERADOS A NITROGÊNIO (AZOTO) LÍQUIDO, DOS TIPOS UTILIZADOS PARA SÊMEN, SANGUE, TECIDOS BIOLÓGICOS E OUTROS PRODUTOS SIMILARES		

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
76129090	OUTROS RESERVATÓRIOS, ETC, DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE NÃO SUPERIOR A 300 LITROS, SEM DISPOSITIVO MECÂNICO/TERMAL	76129090	OUTROS RESERVATÓRIOS, ETC, DE ALUMÍNIO, DE CAPACIDADE NÃO SUPERIOR A 300 LITROS, SEM DISPOSITIVO MECÂNICO/TERMAL
76130000	RECIPIENTES PARA GASES COMPRIMIDOS OU LIQUEFEITOS, DE ALUMÍNIO	76130000	RECIPIENTES PARA GASES COMPRIMIDOS OU LIQUEFEITOS, DE ALUMÍNIO
76141010	CORDAS E CABOS, DE ALUMÍNIO, COM ALMA DE AÇO, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS	76141010	CORDAS E CABOS, DE ALUMÍNIO, COM ALMA DE AÇO, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS
76141090	TRANÇAS, ETC, DE ALUMÍNIO, COM ALMA DE AÇO, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS	76141090	TRANÇAS, ETC, DE ALUMÍNIO, COM ALMA DE AÇO, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS
76149010	OUTROS CABOS DE ALUMÍNIO, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS	76149010	OUTROS CABOS DE ALUMÍNIO, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS
76149090	OUTRAS CORDAS, TRANÇAS, ETC, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS	76149090	OUTRAS CORDAS, TRANÇAS, ETC, NÃO ISOLADOS PARA USOS ELÉTRICOS
76151000	ARTEFATOS DE USO DOMÉSTICO E SUAS PARTES; ESPONJAS, ESFREGÕES, LUVAS E ARTEFATOS SEMELHANTES, PARA LIMPEZA, POLIMENTO OU USOS SEMELHANTES, DE ALUMÍNIO	76151000	ARTEFATOS DE USO DOMÉSTICO E SUAS PARTES; ESPONJAS, ESFREGÕES, LUVAS E ARTEFATOS SEMELHANTES, PARA LIMPEZA, POLIMENTO OU USOS SEMELHANTES, DE ALUMÍNIO
76151100	ESPONJAS, ESFREGÕES, ETC, DE ALUMÍNIO, PARA LIMPEZA/POLIMENTO	76151100	ESPONJAS, ESFREGÕES, ETC, DE ALUMÍNIO, PARA LIMPEZA/POLIMENTO
76151900	OUTROS ARTEFATOS DE ALUMÍNIO, USO DOMÉSTICO, E SUAS PARTES	76151900	OUTROS ARTEFATOS DE ALUMÍNIO, USO DOMÉSTICO, E SUAS PARTES
76152000	ARTEFATOS DE HIGIENE OU DE TOUCADOR, E SUAS PARTES, DE ALUMÍNIO	76152000	ARTEFATOS DE HIGIENE OU DE TOUCADOR, E SUAS PARTES, DE ALUMÍNIO
76161000	TACHAS, PREGOS, ESCÁPULAS, PARAFUSOS, PINOS OU PERNOS ROSCADOS, PORCAS, GANCHOS ROSCADOS, REBITES, CHAVETAS, CAVILHAS, CONTRAPINOS OU TROÇOS, ARRUELAS E ARTEFATOS SEMELHANTES, DE ALUMÍNIO	76161000	TACHAS, PREGOS, ESCÁPULAS, PARAFUSOS, PINOS OU PERNOS ROSCADOS, PORCAS, GANCHOS ROSCADOS, REBITES, CHAVETAS, CAVILHAS, CONTRAPINOS OU TROÇOS, ARRUELAS E ARTEFATOS SEMELHANTES, DE ALUMÍNIO
76169100	TELAS METÁLICAS, GRADES E REDES, DE FIOS DE ALUMÍNIO	76169100	TELAS METÁLICAS, GRADES E REDES, DE FIOS DE ALUMÍNIO
76169900	OUTRAS OBRAS DE ALUMÍNIO	76169900	OUTRAS OBRAS DE ALUMÍNIO
Areia			
Bens Primários			
25059000	OUTRAS AREIAS NATURAIS, MESMO CORADAS (parcial)	25059000	OUTRAS AREIAS NATURAIS, MESMO CORADAS (parcial)
Barita			
Bens Primários			
25111000	SULFATO DE BARIO NATURAL (BARITINA)	25111000	SULFATO DE BARIO NATURAL (BARITINA)
25112000	CARBONATO DE BARIO NATURAL (WITHERITA)	25112000	CARBONATO DE BARIO NATURAL (WITHERITA)
Compostos-Químicos			
28332710	SULFATO DE BARIO COM TEOR EM PESO>=97	28332710	SULFATO DE BARIO COM TEOR EM PESO>=97
28332790	OUTROS SULFATOS DE BARIO	28332790	OUTROS SULFATOS DE BARIO
28366000	CARBONATO DE BARIO	28366000	CARBONATO DE BARIO
Bentonita			
Bens Primários			
25081000	BENTONITA (BRUTA + MOÍDA SECA)	25081000	BENTONITA (BRUTA + MOÍDA SECA)
Manufaturados			
38029020	BENTONITA (MATERIAL NATURAL ATIVADO)	38029020	BENTONITA (MATERIAL NATURAL ATIVADO)
Berílio			
Manufaturados			
81112900	OBRAS DE BERÍLIO	81112900	OBRAS DE BERÍLIO
Brita e Cascalho			
Bens Primários			
25171000	CALHAUS, CASCALHOS E PEDRAS BRITADAS, PARA CONCRETO, ETC.	25171000	CALHAUS, CASCALHOS E PEDRAS BRITADAS, PARA CONCRETO, ETC.
-----	-----	25173000	TARMACADAME
25174100	GRÂNULOS, LASCAS E PÓS, DE MÁRMORE	25174100	GRÂNULOS, LASCAS E PÓS, DE MÁRMORE
25174900	GRÂNULOS, LASCAS E POS, GRANITO E OUTS.PEDRAS DE CANTARIA	25174900	GRÂNULOS, LASCAS E POS, GRANITO E OUTS.PEDRAS DE CANTARIA
Carvão Mineral			
Bens Primários			
27011100	HULHA ANTRACITA, NÃO-AGLOMERADA	27011100	HULHA ANTRACITA, NÃO-AGLOMERADA
27011200	HULHA BETUMINOSA, NÃO-AGLOMERADA	27011200	HULHA BETUMINOSA, NÃO-AGLOMERADA
27011900	OUTRAS HULHAS, MESMO EM PÓ, MAS NÃO AGLOM.	27011900	OUTRAS HULHAS, MESMO EM PÓ, MAS NÃO AGLOM.
27012000	BRIQUETES, BOLAS EM AGLOMERADOS, ETC, OBTID	27012000	BRIQUETES, BOLAS EM AGLOMERADOS, ETC, OBTID
27021000	LINHITAS, MESMO EM PÓ, MAS NÃO AGLOMERADAS	27021000	LINHITAS, MESMO EM PÓ, MAS NÃO AGLOMERADAS
27022000	LINHITAS AGLOMERADAS	27022000	LINHITAS AGLOMERADAS
27040010	COQUES DE HULHA, DE LINHITA, OU DE TURFA	27040010	COQUES DE HULHA, DE LINHITA, OU DE TURFA
27040090	SEMICOQUES DE HULHA, LINHITA OU TURFA, CAR	27040090	SEMICOQUES DE HULHA, LINHITA OU TURFA, CAR
Semimanufaturados			
27060000	ALCATROES DE HULHA, DE LINHITA OU DE TURFA	27060000	ALCATROES DE HULHA, DE LINHITA OU DE TURFA

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
Manufaturados			
27071000	BENZÓIS (PRODS.DA DESTILAÇÃO DOS ALCATRÃO	27050000	GÁS DE HULHA, ÁGUA, ETC EXT DE PETRÓLEO
27073000	XILÓIS (PRODS DA DESTILAÇÃO DO ALCATRÃO	27072000	TOLUOIS (PRODS, DA DESTILAÇÃO DO ALCATRÃO)
27074000	NAFALENO (PRODS DA DESTILAÇÃO DO ALCATRÃO)	27073000	XILÓIS (PRODS DA DESTILAÇÃO DO ALCATRÃO
27075000	OUTRAS MISTURAS DE HIDROCARBONETO AROMÁTICO DESTILADO AROMÁTICOESTILADOtulado	27075000	OUTRAS MISTURAS DE HIDROCARBONETO AROMÁTICO DESTILADO AROMÁTICOESTILADOtulado
27081000	BREU OBTIDO DE ALCATRÕES MINERAIS	27081000	BREU OBTIDO DE ALCATRÕES MINERAIS
-----	-----	27082000	COQUE DE BREU OBTIDO DE ALCATRÕES MINERAIS
38013010	PASTA CARBONADA PARA ELETRODOS	38013010	PASTA CARBONADA PARA ELETRODOS
38019000	OUTRAS PREPARAÇÕES BASE DE GRAFITA/OUTRAS CARBONIZAÇÕES	38019000	OUTRAS PREP. BASEE GRAFITA/ OUTRAS CARBONIZAÇÕES
38021000	CARVÕES ATIVADOS	3802100	CARVÕES ATIVADOS
Caulim			
Bens Primários			
25070010	CAULIM	25070010	CAULIM
25070090	OUTRAS ARGILAS CAULINÍTIAS, MESMO CALCINADAS	25070090	OUTRAS ARGILAS CAULINÍTIAS, MESMO CALCINADAS
Manufaturados			
69091100	APARELHOS E ARTEFATOS DE PORCELANAS P/ USOS	69091100	APARELHOS E ARTEFATOS DE PORCELANAS P/ USOS
69101000	PIAS, LAVATÓRIOS, ETC P/ SANITAR. DE PORCELANA	69101000	PIAS, LAVATÓRIOS, ETC P/ SANITAR. DE PORCELANA
69111010	CONJUNTO P/ JANTAR/CAFÉ/CHÁ DE PORCELANA	69111010	CONJUNTO P/ JANTAR/CAFÉ/CHÁ DE PORCELANA
69111090	OUTROS ARTIGOS P/ SERVIÇO DE MESA/COZINHA	69111090	OUTROS ARTIGOS P/ SERVIÇO DE MESA/COZINHA
69119000	OUTROS ARTIGOS DE USO DOMÉSTICO, HIEGIENE DE PORCELANA.	69119000	OUTROS ARTIGOS DE USO DOMÉSTICO, HIEGIENE DE PORCELANA.
69131000	ESTATUETAS/OUTROS OBJETOS ORNAMENTAIS DE PORCELANAS	69131000	ESTATUETAS/OUTROS OBJETOS ORNAMENTAIS DE PORCELANAS
69141000	OUTRAS OBRAS DE PORCELANA	69141000	OUTRAS OBRAS DE PORCELANA
Chumbo			
Bens Primários			
26070000	MINERIOS DE CHUMBO E SEUS CONCENTRADOS	26070000	MINERIOS DE CHUMBO E SEUS CONCENTRADOS
Semimanufaturados			
78011011	CHUMBO REFINADO, ELETROLÍTICO, EM LINGOTES	78011011	CHUMBO REFINADO, ELETROLÍTICO, EM LINGOTES
78011019	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE CHUMBO REFINADO, ELETROLÍTICO	78011019	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE CHUMBO REFINADO, ELETROLÍTICO
78011090	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE CHUMBO REFINADO	78011090	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE CHUMBO REFINADO
78019100	CHUMBOS QUE CONTENHAM ANTIMÔNIO COMO SEGUNDO ELEMENTO PREDOMINANTE EM PESO	78019100	CHUMBOS QUE CONTENHAM ANTIMÔNIO COMO SEGUNDO ELEMENTO PREDOMINANTE EM PESO
78019900	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE CHUMBO	78019900	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE CHUMBO
78011011	CHUMBO REFINADO, ELETROLÍTICO, EM LINGOTES	78011011	CHUMBO REFINADO, ELETROLÍTICO, EM LINGOTES
Manufaturados			
78041100	FOLHAS E TIRAS, DE CHUMBO, DE ESPESSURA NÃO SUPERIOR A 0,2 MM (EXCLUINDO O SUPORTE	78041100	FOLHAS E TIRAS, DE CHUMBO, DE ESPESSURA NÃO SUPERIOR A 0,2 MM (EXCLUINDO O SUPORTE
78041900	CHAPAS E OUTRAS FOLHAS E TIRAS, DE CHUMBO	78041900	CHAPAS E OUTRAS FOLHAS E TIRAS, DE CHUMBO
78060000	OUTRAS OBRAS DE CHUMBO	78060000	OUTRAS OBRAS DE CHUMBO
78060010	BARRAS, PERFIS E FIOS DE CHUMBO	78060010	BARRAS, PERFIS E FIOS DE CHUMBO
78060020	TUBOS E ACESSÓRIOS (UNIÕES, LUVAS, ETC) CHUMBO	78060020	TUBOS E ACESSÓRIOS (UNIÕES, LUVAS, ETC) CHUMBO
78060090	OUTRAS OBRAS DE CHUMBO	78060090	OUTRAS OBRAS DE CHUMBO
Compostos-Químicos			
28241000	MONÓXIDO DE CHUMBO (LITARGIRO, MASSICOTE)	28241000	MONÓXIDO DE CHUMBO (LITARGIRO, MASSICOTE)
28249090	OUTROS ÓXIDOS DE CHUMBO	28249090	OUTROS ÓXIDOS DE CHUMBO
28419011	TITANATO DE CHUMBO	28419011	TITANATO DE CHUMBO
28332950	SULFATO NEUTRO DE CHUMBO	28332950	SULFATO NEUTRO DE CHUMBO
Cimento			
Semimanufaturados			
25231000	CIMENTOS NÃO PULVERIZADOS "CLINKERS"	25231000	CIMENTOS NÃO PULVERIZADOS "CLINKERS"
Manufaturados			
25232100	CIMENTOS "PORTLAND" BRANCOS	25232100	CIMENTOS "PORTLAND" BRANCOS
25232910	CIMENTOS "PORTLAND" COMUNS	25232910	CIMENTOS "PORTLAND" COMUNS
25232990	OUTROS TIPOS DE CIMENTO "PORTLAND"	25232990	OUTROS TIPOS DE CIMENTO "PORTLAND"
25233000	CIMENTOS ALUMINOSOS	25233000	CIMENTOS ALUMINOSOS

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
25239000	OUTROS CIMENTOS HIDRÁULICOS	25239000	OUTROS CIMENTOS HIDRÁULICOS
Cobalto			
Bens Primários			
26050000	MINÉRIOS DE COBALTO E SEUS CONCENTRADOS	26050000	MINÉRIOS DE COBALTO E SEUS CONCENTRADOS
81052010	COBALDO EM FORMAS BRUTAS	81052010	COBALDO EM FORMAS BRUTAS
Cobre			
Bens Primários			
26030090	OUTROS MINÉRIOS DE COBRE E SEUS CONCENTRADOS	26030090	OUTROS MINÉRIOS DE COBRE E SEUS CONCENTRADOS
26030010	SULFETOS DE MINÉRIOS DE COBRE E SEUS CONCENTRADOS	26030010	SULFETOS DE MINÉRIOS DE COBRE E SEUS CONCENTRADOS
Semimanufaturados			
74031200	BARRAS PARA OBTENÇÃO DE FIOS (WIRE-BARS)	74031200	BARRAS PARA OBTENÇÃO DE FIOS (WIRE-BARS)
74031100	CÁTODOS E SEUS ELEMENTOS DE COBRE REFINADO, EM FORMAS BRUTAS	74031100	CÁTODOS E SEUS ELEMENTOS DE COBRE REFINADO, EM FORMAS BRUTAS
26203000	CINZAS E RESÍDUOS QUE CONTENHAM PRINCIPALMENTE COBRE	-----	-----
74020000	COBRE NÃO REFINADO; ANODOS DE COBRE PARA REFINAÇÃO ELETROLÍTICA	74020000	COBRE NÃO REFINADO; ANODOS DE COBRE PARA REFINAÇÃO ELETROLÍTICA
74040000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE COBRE	74040000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE COBRE
74101119	FOLHA DE COBRE REFINADO SEM SUPORTE, ESPESSURA > 0,04 MM E < 0,07 MM, PUREZA > 99,85=%	74101119	FOLHA DE COBRE REFINADO SEM SUPORTE, ESPESSURA > 0,04 MM E < 0,07
74032200	LIGAS DE COBRE À BASE DE COBRE-ESTANHO	74032200	LIGAS DE COBRE À BASE DE COBRE-ESTANHO (
74032100	LIGAS DE COBRE À BASE DE COBRE-ZINCO	74032100	LIGAS DE COBRE À BASE DE COBRE-ZINCO (LA
74050000	LIGAS-MÃES DE COBRE	74050000	LIGAS-MÃES DE COBRE
74010000	MATES DE COBRE; COBRE DE CEMENTAÇÃO	74010000	MATES DE COBRE; COBRE DE CEMENTAÇÃO (PRE
74032900	OUTRAS LIGAS DE COBRE (EXCETO LIGAS-MÃE DA POSIÇÃO 74.05), EMFORMAS BRUTASFORMAS BRUTAS	74032900	OUTRAS LIGAS DE COBRE (EXCETO LIGAS-MÃE DA POSIÇÃO 74.05), EMFORMAS BRUTASFORMAS BRUTAS
74031900	OUTROS PRODUTOS DE COBRE REFINADO, EM FORMAS BRUTAS	74031900	OUTROS PRODUTOS DE COBRE REFINADO, EM FORMAS BRUTAS
74031300	PALANQUILHAS (BILLETS) DE COBRE REFINADO	74031300	PALANQUILHAS (BILLETS) DE COBRE REFINADO
MANUFATURADOS			
74121000	ACESSÓRIOS PARA TUBOS	74121000	ACESSÓRIOS PARA TUBOS
74122000	ACESSÓRIOS PARA TUBOS	74122000	ACESSÓRIOS PARA TUBOS
74071010	BARRAS DE COBRE REFINADO	74071010	BARRAS DE COBRE REFINADO
74072110	BARRAS DE LIGAS À BASE DE COBRE-ZINCO	74072110	BARRAS DE LIGAS À BASE DE COBRE-ZINCO
74094010	CHAPAS E TIRAS DE LIGAS À BASE DE COBRE-	74094010	CHAPAS E TIRAS DE LIGAS À BASE DE COBRE-
74092100	CHAPAS E TIRAS DE LIGAS À BASE DE COBRE-	74092100	CHAPAS E TIRAS DE LIGAS À BASE DE COBRE-
74091100	CHAPAS E TIRAS, DE COBRE REFINADO	74091100	CHAPAS E TIRAS, DE COBRE REFINADO, DE ES
74099000	CHAPAS E TIRAS, DE OUTRAS LIGAS DE COBRE	74099000	CHAPAS E TIRAS, DE OUTRAS LIGAS DE COBRE
74130000	CORDAS, CABOS, TRANÇAS E ARTEFATOS SEMEL.	74130000	CORDAS, CABOS, TRANÇAS E ARTEFATOS SEMEL.
74191000	CORRENTES, CADEIAS, E SUAS PARTES	74191000	CORRENTES, CADEIAS, E SUAS PARTES
74081100	FIOS DE COBRE REFINADO, COM A MAIOR DIM.	74081100	FIOS DE COBRE REFINADO, COM A MAIOR DIM.
-----	-----	74082200	FIOS DE LIGAS À BASE DE COBRE-NÍQUEL
74082100	FIOS DE LIGAS À BASE DE COBRE-ZINCO	74082100	FIOS DE LIGAS À BASE DE COBRE-ZINCO
74082911	Fios de ligas de cobre-estanho (bronze)	74082911	Fios de ligas de cobre-estanho (bronze)
74102110	FOLHA DE COBRE REFINADO, COM SUPORTE ISO	74102110	FOLHA DE COBRE REFINADO, COM SUPORTE ISO
74101200	FOLHA E TIRA, DE LIGAS DE COBRE, SEM SUP.	74102200	FOLHA E TIRA, DE LIGAS DE COBRE, COM SUP.
-----	-----	74101200	FOLHA E TIRA, DE LIGAS DE COBRE, SEM SUP.
74199930	MOLAS DE COBRE	74199930	MOLAS DE COBRE
74072910	OUTRAS BARRAS DE COBRE	74072910	OUTRAS BARRAS DE COBRE
-----	-----	74094090	OUTRAS CHAPAS E TIRAS DE LIGAS
74091900	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE COBRE REFINADO	74091900	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE COBRE REFINADO
74093900	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS À BASE	74093900	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS À BASE
74092900	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS À BASE	74092900	OUTRAS CHAPAS E TIRAS, DE LIGAS À BASE D
74102190	OUTRAS FOLHAS/TIRAS, DE COBRE REFINADO	74102190	OUTRAS FOLHAS/TIRAS, DE COBRE REFINADO C
74101190	OUTRAS FOLHAS/TIRAS, DE COBRE REFINADO,	74101190	OUTRAS FOLHAS/TIRAS, DE COBRE REFINADO,
74199100	OUTRAS OBRAS DE COBRE, VAZADAS, MOLDADAS	74199100	OUTRAS OBRAS DE COBRE, VAZADAS, MOLDADAS
74081900	OUTROS FIOS DE COBRE REFINADO	74081900	OUTROS FIOS DE COBRE REFINADO
74082990	OUTROS FIOS DE LIGAS DE COBRE	74082990	OUTROS FIOS DE LIGAS DE COBRE

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
74082919	OUTROS FIOS DE LIGAS DE COBRE-ESTANHO (B	74082919	OUTROS FIOS DE LIGAS DE COBRE-ESTANHO (B
74072929	OUTROS PERFIS DE COBRE	74072929	OUTROS PERFIS DE COBRE
74071029	OUTROS PERFIS DE COBRE REFINADO	74071029	OUTROS PERFIS DE COBRE REFINADO
74072921	OUTROS PERFIS OCOS DE COBRE	74072921	OUTROS PERFIS OCOS DE COBRE
74111090	OUTROS TUBOS DE COBRE REFINADO	74111090	OUTROS TUBOS DE COBRE REFINADO
74112290	OUTROS TUBOS DE LIGAS DE COBRE-NÍQUEL/CO	74112290	OUTROS TUBOS DE LIGAS DE COBRE-NÍQUEL/CO
74112190	OUTROS TUBOS DE LIGAS DE COBRE-ZINCO	74112190	OUTROS TUBOS DE LIGAS DE COBRE-ZINCO
74153300	PARAFUSOS; PINOS OU PERNOS E PORCAS, DE	74153300	PARAFUSOS; PINOS OU PERNOS E PORCAS, DE
74072120	PERFIS DE LIGAS À BASE DE COBRE-ZINCO (74072120	PERFIS DE LIGAS À BASE DE COBRE-ZINCO (
74071021	PERFIS OCOS DE COBRE REFINADO	74071021	PERFIS OCOS DE COBRE REFINADO
74061000	PÓS DE COBRE, DE ESTRUTURA NÃO LAMELAR	74061000	PÓS DE COBRE, DE ESTRUTURA NÃO LAMELAR
74062000	PÓS DE ESTRUTURA LAMELAR; ESCAMAS; DE CO	74062000	PÓS DE ESTRUTURA LAMELAR; ESCAMAS; DE CO
74199910	TELAS METÁLICAS DE FIOS DE COBRE	74199910	TELAS METÁLICAS DE FIOS DE COBRE
74111010	TUBOS DE COBRE REFINADO, NÃO ALETADOS NE	74111010	TUBOS DE COBRE REFINADO, NÃO ALETADOS NE
74112210	TUBOS DE LIGAS À BASE DE COBRE-NÍQUEL (C	74112210	TUBOS DE LIGAS À BASE DE COBRE-NÍQUEL (C
74112110	TUBOS DE LIGAS DE COBRE-ZINCO, NÃO ALETA	74112110	TUBOS DE LIGAS DE COBRE-ZINCO, NÃO ALETA
74112990	TUBOS DE OUTRAS LIGAS DE COBRE	74112990	TUBOS DE OUTRAS LIGAS DE COBRE
74112910	TUBOS DE OUTRAS LIGAS DE COBRE, NÃO ALET	74112910	TUBOS DE OUTRAS LIGAS DE COBRE, NÃO ALET
Compostos Químicos			
28371914	CIANETO DE COBRE I (CIANETO CUPROSO)	28371914	CIANETO DE COBRE I (CIANETO CUPROSO)
28273910	CLORETO DE COBRE I (CLORETO CUPROSO, MON	28273910	CLORETO DE COBRE I (CLORETO CUPROSO, MON
-----	-----	28352930	FOSFATO DE COBRE
-----	-----	28274120	HIDROXICLORETOS DE COBRE
28255090	OUTROS ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS DE COBRE	28255090	OUTROS ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS DE COBRE
28274110	OXICLORETOS DE COBRE	-----	-----
28255010	ÓXIDO CÚPRICO, COM TEOR DE CUO SUPERIOR	28255010	ÓXIDO CÚPRICO, COM TEOR DE CUO SUPERIOR
28332520	SULFATO CÚPRICO	-----	-----
28332510	SULFATO CUPROSO	28332520	SULFATO CÚPRICO
Amianto - Cisotila			
Bens primários (fibras)			
25249000	OUTRAS FORMAS DE AMIANTO (ASBESTO)	25249000	OUTRAS FORMAS DE AMIANTO (ASBESTO)
Manufaturados			
-----	-----	68129920	AMIANTO TRABALHADO, EM FIBRAS
68138910	DISCO DE FRICÇÃO PARA EMBREAGENS, QUE NÃ	68138910	DISCO DE FRICÇÃO PARA EMBREAGENS, QUE NÃ
68129300	FOLHAS D/AMIANTO/ELASTÔM.P/JUNTS.MMO.ROLOS	68129300	FOLHAS DE AMIANTO E ELASTÔMEROS, COMPRIM
68132000	GUARNIÇÃO DE FRICÇÃO CONTENDO AMIANTO	68132000	GUARNIÇÃO DE FRICÇÃO
-----	-----	68128000	OBRAS DE CROCIDOLITA (AMIANTO) OU EM FIB
68114000	OBRAS DE FIBROCIMENTO, CIMENTO-CELULOSE	68114000	OBRAS DE FIBROCIMENTO, CIMENTO-CELULOSE
68129990	OUTS.OBR.D/AMIAN.TRAB.FIB.MIST.AM.C/CARB.MAG.	68138990	OUTRAS GUARNIÇÕES NÃO MONTADAS, PARA EMB
68138190	OUTRAS GUARNIÇÕES PARA FREIOS	68138190	OUTRAS GUARNIÇÕES PARA FREIOS
68129990	OUTRAS OBRAS DE AMIANTO TRABALHADO COM F	68129990	OUTRAS OBRAS DE AMIANTO TRABALHADO COM F
-----	-----	68129200	PAPÉIS, CARTÕES, FELTROS, DE AMIANTO/DAS
68138110	PASTILHAS PARA FREIOS	68138110	PASTILHAS PARA FREIOS
68129100	VESTUÁRIO, ACESSÓRIOS DE VESTUÁRIO, CALÇ	68129100	VESTUÁRIO, ACESSÓRIOS DE VESTUÁRIO, CALÇ
Cromo			
Bens Primários			
26100010	CROMITA (MINERIOS DE CROMO)	26100010	CROMITA (MINERIOS DE CROMO)
26100090	OUTROS MINERIOS DE CROMO E SEUS CONCENTR	26100090	OUTROS MINERIOS DE CROMO E SEUS CONCENTR
81122110	CROMO EM FORMAS BRUTAS	81122110	CROMO EM FORMAS BRUTAS
Semimanufaturados			
72024100	FERROCROMO CONTENDO PESO>4% DE CARBONO	72024100	FERROCROMO CONTENDO PESO>4% DE CARBONO
72024900	OUTRAS LIGAS DE FERROCROMO	72024900	OUTRAS LIGAS DE FERROCROMO

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
72025000	FERROSSILICIO-CROMO	72025000	FERROSSILICIO-CROMO
		81122120	CROMO EM POS
Manufaturados			
81122200	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS DO CROMO		
81122900	OBRAS E OUTS.PRODS.DO CROMO	81122900	OBRAS E OUTS.PRODS.DO CROMO
Compostos-Químicos			
28191000	TRIOXIDO DE CROMO	28191000	TRIOXIDO DE CROMO
28199010	OXIDOS DE CROMO	28199010	OXIDOS DE CROMO
28199020	HIDROXIDOS DE CROMO	28199020	HIDROXIDOS DE CROMO
-----	-----	28273993	CLORETO DE CROMO
28332960	SULFATOS DE CROMO	28332960	SULFATOS DE CROMO
32029011	PRODUTOS TANANTES,A BASE DE SAIS DE CROM	32029011	PRODUTOS TANANTES,A BASE DE SAIS DE CROM
32062000	PIGMENTOS E PREPARACOES A BASE DE COMPOS	32062000	PIGMENTOS E PREPARACOES A BASE DE COMPOS
-----	-----	28261910	TRIFLUORETO DE CROMO
-----	-----	28352940	FOSFATO DE CROMO
-----	-----	28415012	CROMATO DE POTASSIO
Diamante			
Bens Primários			
71021000	DIAMANTES NÃO SELECIONADOS, NÃO MONTADOS	71021000	DIAMANTES NÃO SELECIONADOS, NÃO MONTADOS
71022100	DIAMANTES INDUSTRIAIS, EM BRUTO OU SERRADOS	71022100	DIAMANTES INDUSTRIAIS, EM BRUTO OU SERRADOS
71023100	DIAMANTE NÃO INDUSTRIAIS, EM BRUTO/SERRADOS	71023100	DIAMANTE NÃO INDUSTRIAIS, EM BRUTO/SERRADOS
Diatomita			
Bens Primários			
25120000	FARINHAS SILICOSAS FÓSSEIS/OUTRAS TERRAS	25120000	FARINHAS SILICOSAS FÓSSEIS/OUTRAS TERRAS
Manufaturados			
38029010	FARINHAS SILICOSAS FÓSSEIS (ATIVADAS)	38029010	FARINHAS SILICOSAS FÓSSEIS (ATIVADAS)
38029040	OUTRAS ARGILAS E TERRAS ATIVADAS	38029040	OUTRAS ARGILAS E TERRAS ATIVADAS
69010000	TIJOLOS/OUTRAS PEÇAS CERAM. FARINHAS SILICOSAS FÓSSEIS cerâmicas de farinhas silicosas fósseis	69010000	TIJOLOS/OUTRAS PEÇAS CERAM. FARINHAS SILICOSAS FÓSSEIS cerâmicas de farinhas silicosas fósseis
Enxofre			
Bens Primários			
25020000	PIRITAS DE FERRO NÃO USTULADOS	25020000	PIRITAS DE FERRO NÃO USTULADOS
25030010	ENXOFRE A GRANEL,EXCETO SUBLIMADO,PRECIPITADO	25030010	ENXOFRE A GRANEL,EXCETO SUBLIMADO,PRECIPITADO
25030090	OUTRAS FORMAS DE ENXOFRE,EXCETO SUBLIMADO,PRECIPITADO	25030090	OUTRAS FORMAS DE ENXOFRE,EXCETO SUBLIMADO,PRECIPITADO
Compostos-Químicos			
28070010	ÁCIDO SULFÚRICO	28070010	ÁCIDO SULFÚRICO
Estanho			
Bens Primários			
26090000	MINÉRIO DE ESTANHO E SEUS CONCENTRADOS	26090000	MINÉRIO DE ESTANHO E SEUS CONCENTRADOS
Semimanufaturados			
80011000	ESTANHO NÃO LIGADO EM FORMAS BRUTAS	80011000	ESTANHO NÃO LIGADO EM FORMAS BRUTAS
80020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS DE ESTANHO	80020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS DE ESTANHO
80012000	LIGAS DE ESTANHO, EM FORMA BRUTA	80012000	LIGAS DE ESTANHO, EM FORMA BRUTA
Manufaturados			
80030000	BARRAS, PERFIS E FIOS DE ESTANHO	80030000	BARRAS, PERFIS E FIOS DE ESTANHO
80070010	CHAPAS, FOLHAS, TIRAS DE ESTANHO	80070010	CHAPAS, FOLHAS, TIRAS DE ESTANHO
80070020	PÓS E ESCAMAS DE ESTANHO	80070020	PÓS E ESCAMAS DE ESTANHO
80070090	OUTRAS OBRAS DE ESTANHO	80070090	OUTRAS OBRAS DE ESTANHO
Compostos-Químicos			
28419042	ESTANATO DE BISMUTO	28419043	ESTANATO DE CÁLCIO
28419049	OUTROS ESTANATOS	28419049	OUTROS ESTANATOS
Feldspato			

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
Bens Primários			
25291000	FELDSPATO	25291000	FELDSPATO
25293000	LEUCITA, NEFELINA E NEFELINA-SIENITO	25293000	LEUCITA, NEFELINA E NEFELINA-SIENITO
Ferro			
Bens Primários			
26011100	MINÉRIOS DE FERRO NÃO AGLOMERADOS E SEUS CONCENTRADOS	26011100	MINÉRIOS DE FERRO NÃO AGLOMERADOS E SEUS CONCENTRADOS
26011290	OUTROS MINÉRIOS DE FERRO AGLOMERADOS	26011290	OUTROS MINÉRIOS DE FERRO AGLOMERADOS
26011210	MINÉRIOS DE FERRO E SEUS CONCENTRADOS, EXCETO AS PIRITAS DE FERRO USTULADAS (CINZAS DE PIRITA), AGLOMERADOS POR PROCESSO DE PELETIZAÇÃO, DE DIÂMETRO SUPERIOR OU IGUAL A 8MM E INFERIOR OU IGUAL A 18MM	26011210	MINÉRIOS DE FERRO E SEUS CONCENTRADOS, EXCETO AS PIRITAS DE FERRO USTULADAS (CINZAS DE PIRITA), AGLOMERADOS POR PROCESSO DE PELETIZAÇÃO, DE DIÂMETRO SUPERIOR OU IGUAL A 8MM E INFERIOR OU IGUAL A 18MM
Fluorita			
Bens Primários			
25292100	FLUORITA CONTENDO EM PESO <=97% DE FLUORITA	25292100	FLUORITA CONTENDO EM PESO <=97% DE FLUORITA
25292200	FLUORITA CONTENDO EM PESO > 97% DE FLUORITA	25292200	FLUORITA CONTENDO EM PESO > 97% DE FLUORITA
Fosfato			
Bens Primários			
25101010	FOSFATOS DE CÁLCIO, NATURAIS, NÃO MOIDOS	25101010	FOSFATOS DE CÁLCIO, NATURAIS, NÃO MOIDOS
25102010	FOSFATOS DE CÁLCIO, NATURAIS, MOIDOS	25102010	FOSFATOS DE CÁLCIO, NATURAIS, MOIDOS
Compostos-Químicos			
28092011	ÁCIDO FOSFÓRICO COM TEOR DE FERRO MENOR QUE 750PPM	28092011	ÁCIDO FOSFÓRICO COM TEOR DE FERRO MENOR QUE 750PPM
28092019	OUTROS ÁCIDOS FOSFÓRICOS	28092019	OUTROS ÁCIDOS FOSFÓRICOS
28352200	FOSFATO MONO OU DISSÓDICO	28352200	FOSFATO MONO OU DISSÓDICO
28352990	OUTROS FOSFATOS	28352990	OUTROS FOSFATOS
31031010	SUPERFOSFATO SIMPLES	31031010	SUPERFOSFATO SIMPLES
31031020	SUPERFOSFATO, TEOR DE PENTÓXIDO DE FOSF.	31031020	SUPERFOSFATO, TEOR DE PENTÓXIDO DE FOSF.
31031030	SUPERFOSFATO TRIPLO	31031030	SUPERFOSFATO TRIPLO
31052000	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/ NITROGÊNIO, F.	31052000	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/ NITROGÊNIO, F.
31053010	HIDROGÊNIO-ORTOFOSFATO DE DIAMÔNIO, TEOR (DAP)	31053010	HIDROGÊNIO-ORTOFOSFATO DE DIAMÔNIO, TEOR (DAP)
31053090	OUTROS HIDROGENOS-ORTOFOSFATOS DE DIAM	31053090	OUTROS HIDROGENOS-ORTOFOSFATOS DE DIAM
31054000	DIIDROGÊNIO-ORTOFOSFATO DE AMÔNIO, INCL. (MAP)	31054000	DIIDROGÊNIO-ORTOFOSFATO DE AMÔNIO, INCL. (MAP)
31055100	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/ NITRATO E FO.	31055100	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/ NITRATO E FO.
31055900	OUTS.ADUBOS/FERTILIZ.MINER.QUIM.C/NITR.	31055900	OUTS.ADUBOS/FERTILIZ.MINER.QUIM.C/NITR.
31056000	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/ FÓSFORO E PO.	31056000	ADUBOS OU FERTILIZANTES C/ FÓSFORO E PO.
Gipsita			
Bens Primários			
25201011	GIPSITA EM PEDACOS IRREGULARES (PEDRAS)	25201011	GIPSITA EM PEDACOS IRREGULARES (PEDRAS)
25201019	OUTRAS FORMAS DE GIPSITAS	25201019	OUTRAS FORMAS DE GIPSITAS
25201020	ANIDRITA	25201020	ANIDRITA
Manufaturados			
68091100	CHAPAS,ETC.N/ORNAMENTADAS,DE GESSO REVES	68091100	CHAPAS,ETC.N/ORNAMENTADAS,DE GESSO REVES
68091900	OUTRAS CHAPAS,PLACAS,PAINEIS,ETC.N/ORNAM	68091900	OUTRAS CHAPAS,PLACAS,PAINEIS,ETC.N/ORNAM
68099000	OUTRAS OBRAS DE GESSO OU DE COMPOSICOES	68099000	OUTRAS OBRAS DE GESSO OU DE COMPOSICOES
96099000	PASTEIS,CARVOES,GIZES P/ESCREVER/DESENHA	96099000	PASTEIS,CARVOES,GIZES P/ESCREVER/DESENHA
Grafita			
Bens Primários			
25041000	GRAFITA NATURAL EM PO OU EM ESCAMAS	25041000	GRAFITA NATURAL EM PO OU EM ESCAMAS
25049000	OUTRAS FORMAS DE GRAFITA NATURAL	25049000	OUTRAS FORMAS DE GRAFITA NATURAL
Lítio			
Bens Primários			
25309010	ESPODUMÊNIO	25309010	ESPODUMÊNIO

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
Compostos-Químicos			
-----	-----	28252010	OXIDO DE LÍTIO
-----	-----	28252020	HIDRÓXIDO DE LÍTIO
-----	-----	28273960	CLORETO DE LÍTIO
-----	-----	28332920	SULFATO DE LÍTIO
-----	-----	28342940	NITRATO DE LÍTIO
-----	-----	28369100	CARBONATOS DE LÍTIO
Magnesita			
Bens Primários			
25191000	CARBONATO DE MAGNESIO NATURAL	25191000	CARBONATO DE MAGNESIO NATURAL
25199010	MAGNESIA ELETROFUNDIDA	25199010	MAGNESIA ELETROFUNDIDA
25199090	MAGNESIA CALCINADA A FUNDO E OUTROS OX	25199090	MAGNESIA CALCINADA A FUNDO E OUTROS OX
Semimanufaturados			
81041100	MAGNESIO EM FORMA BRUTA, CONT. MAGNESIO	81041100	MAGNESIO EM FORMA BRUTA, CONT. MAGNESIO
81041900	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE MAGNESIO	81041900	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE MAGNESIO
-----	-----	81042000	DESPERDICIOS E RESIDUOS DE MAGNESIO
-----	-----	81043000	RESIDUOS DE TORNO, GRANULOS CALIBRADOS
Manufaturados			
38160011	CIMENTO/ARGAMASSA, A BASE MAGNESITA CAL	38160011	CIMENTO/ARGAMASSA, A BASE MAGNESITA CAL
68159110	OBRAS CONT. MAGNESITA, ETC. CRUS, AGLOMER.	68159110	OBRAS CONT. MAGNESITA, ETC. CRUS, AGLOMER.
-----	-----	68159190	OUTRAS OBRAS CONTENDO MAGNESITA, DOLOMI
69021011	TIJOLOS REFRAATÓRIOS, MAGNESIANOS	69021011	TIJOLOS REFRAATÓRIOS, MAGNESIANOS
69021019	OUTRAS PEÇAS CERAM. REFRAT. MAGNESIANAS	69021019	OUTRAS PEÇAS CERAM. REFRAT. MAGNESIANAS
69021090	OUTRAS PEÇAS CERAM. REFRAT. COM MAGNÉSIO	69021090	OUTRAS PEÇAS CERAM. REFRAT. COM MAGNÉSIO
Compostos-Químicos			
28161010	HIDROXIDO DE MAGNESIO	28161010	HIDROXIDO DE MAGNESIO
28161020	PEROXIDO DE MAGNESIO	28161020	PEROXIDO DE MAGNESIO
28273190	OUTROS CLORETOS DE MAGNESIO	28273190	OUTROS CLORETOS DE MAGNESIO
28332100	SULFATO DE MAGNESIO	28332100	SULFATO DE MAGNESIO
28369911	CARBONATO DE MAGNÉSIO COM DENSIDADE < 20	28369911	CARBONATO DE MAGNÉSIO COM DENSIDADE < 20
28399010	SILICATO DE MAGNESIO	28399010	SILICATO DE MAGNESIO
Manganês			
Bens Primários			
26020090	OUTROS MINÉRIOS DE MANGANÊS	26020090	OUTROS MINÉRIOS DE MANGANÊS
81110090	OUTRAS OBRAS DE MANGANÊS, DESP. E RESID.	81110090	OUTRAS OBRAS DE MANGANÊS, DESP. E RESID.
Semimanufaturados			
72021100	FERROMANGANÊS CONTENDO, EM PESO >2% DE CARBONO.	72021100	FERROMANGANÊS CONTENDO, EM PESO >2% DE CARBONO.
72021900	OUTRAS LIGAS DE FERROMANGANÊS	72021900	OUTRAS LIGAS DE FERROMANGANÊS
72023000	FERROSSILICIO-MANGANÊS	72023000	FERROSSILICIO-MANGANÊS
81110010	MANGANÊS EM BRUTO	81110010	MANGANÊS EM BRUTO
Nióbio			
Semimanufaturados			
72029300	FERRO NÍÓBIO	-----	-----
Compostos Químicos			
28259090	OUTROS HIDRÓXIDOS	-----	-----
Níquel			
Semimanufaturados			
72026000	FERRONIQUEL	72026000	FERRONIQUEL
75021010	CATODOS DE NIQUEL NAO LIGADO, EM FORMA	75021010	CATODOS DE NIQUEL NAO LIGADO, EM FORMA
Ouro			

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
Semimanufaturados			
71081210	BULHÃO DOURADO ("BULLIONDORÉ)	-----	-----
71082000	OURO (INCLUINDO O OURO PLATINADO)	-----	-----
71081310	OURO EM BARRAS, FIOS, PERFIS DE SEÇÃO MACIÇA	71081310	OURO EM BARRAS, FIOS, PERFIS DE SEÇÃO MACIÇA
71081290	OURO EM OUTRAS FORMAS BRUTAS, PARA USO NÃO MONETÁRIO	71081290	OURO EM OUTRAS FORMAS BRUTAS, PARA USO NÃO MONETÁRIO
71081390	OURO EM OUTRAS FORMAS SEMIMANUFATURADAS BULHÃO DORÉ	71081390	OURO EM OUTRAS FORMAS SEMIMANUFATURADAS BULHÃO DORÉ
71129100	OUTROS RESÍDUOS/DESPERDÍCIOS DE OURO,	71129100	OUTROS RESÍDUOS/DESPERDÍCIOS DE OURO,
71081100	PÓS DE OURO (INCLUINDO O OURO PLATINADO)	71081100	PÓS DE OURO (INCLUINDO O OURO PLATINADO)
Manufaturados			
71189000	OUTRAS MOEDAS	71189000	OUTRAS MOEDAS
Compostos-Químicos			
28433090	OUTROS COMPOSTOS DE OURO	28433090	OUTROS COMPOSTOS DE OURO
Potássio			
Bens Primários			
31042010	CLORETO DE POTÁSSIO, TEOR DE K ₂ O <= 60%	31042010	CLORETO DE POTÁSSIO, TEOR DE K ₂ O <= 60%
31042090	OUTROS CLORETOS DE POTÁSSIO	31042090	OUTROS CLORETOS DE POTÁSSIO
-----	-----	31043010	SULFATO DE POTÁSSIO, TEOR DE K ₂ O <= 52%
-----	-----	31043090	OUTROS SULFATOS DE POTÁSSIO
-----	-----	31049010	SULFATO DUPLO DE K e Mg, TEOR DE K ₂ O>30%
Prata			
Bens Primários			
26161000	MINERIOS DE PRATA E SEUS CONCENTRADOS	26161000	MINERIOS DE PRATA E SEUS CONCENTRADOS
Semimanufaturados			
71061000	PO DE PRATA	71061000	PO DE PRATA
71069100	PRATA EM FORMAS BRUTAS	71069100	PRATA EM FORMAS BRUTAS
71069210	PRATA EM BARRAS, FIOS E PERFIS DE SECAO M	71069210	PRATA EM BARRAS, FIOS E PERFIS DE SECAO M
Manufaturados			
71069220	PRATA EM CHAPAS, LAMINAS, FOLHAS E TIRAS	71069220	PRATA EM CHAPAS, LAMINAS, FOLHAS E TIRAS
71069290	PRATA EM OUTRAS FORMAS SEMIMANUFATURADAS	71069290	PRATA EM OUTRAS FORMAS SEMIMANUFATURADAS
71159000	OUTRAS OBRAS DE METAIS PREC/METAIS FOLH/	71159000	OUTRAS OBRAS DE METAIS PREC/METAIS FOLH/
Compostos-Químicos			
28432100	NITRATO DE PRATA	28432100	NITRATO DE PRATA
28432990	OUTROS COMPOSTOS DE PRATA	28432910	VITELINATO DE PRATA
-----	-----	28432990	OUTROS COMPOSTOS DE PRATA
Quartzo			
Bens Primários			
25061000	QUARTZO – LASCAS E QUARTZO EM BRUTO	25061000	QUARTZO – LASCAS E QUARTZO EM BRUTO
Manufaturados			
71041000	QUARTZO PIEZOELÉTRICO	71041000	QUARTZO PIEZOELÉTRICO
85416010	CRISTAIS PIEZOELÉTRICOS MONTADOS DE QUARTZO	85416010	CRISTAIS PIEZOELÉTRICOS MONTADOS DE QUARTZO
68022100	MÁRMORE, TRAVERTINO, ETC. TALHADA/SERRAD. SUPERF. PLANA/LISA	68022100	MÁRMORE, TRAVERTINO, ETC. TALHADA/SERRAD. SUPERF. PLANA/LISA
68022300	GRANITO TALHADO OU SERRADO, DE SUPERFÍCIE PLANA OU LISA	68022300	GRANITO TALHADO OU SERRADO, DE SUPERFÍCIE PLANA OU LISA
68022900	OUTS.PEDRAS DE CANTARIA, TALHAD/SERRAD. SUPERF. PLANA/LISA	68022900	OUTS.PEDRAS DE CANTARIA, TALHAD/SERRAD. SUPERF. PLANA/LISA
68029200	OUTRAS PEDRAS CALCÁRIAS, TRABALHADAS DE OUT. MODO E OBRAS	68029200	OUTRAS PEDRAS CALCÁRIAS, TRABALHADAS DE OUT. MODO E OBRAS
68030000	ARDÓSIA NATURAL TRABALHADA E OBRAS DE ARDÓSIA NAT/AGLOM	68030000	ARDÓSIA NATURAL TRABALHADA E OBRAS DE ARDÓSIA NAT/AGLOM
Sal			
Bens Primários			
25010011	SAL MARINHO, A GRANEL, SEM AGREGADOS.	25010011	SAL MARINHO, A GRANEL, SEM AGREGADOS.
25010019	OUTROS TIPOS DE SAL A GRANEL, SEM AGREGADOS.	25010019	OUTROS TIPOS DE SAL A GRANEL, SEM AGREGADOS
25010020	SAL DE MESA.	25010020	SAL DE MESA
25010090	OUTROS TIPOS DE SAL, CLORETO DE SÓDIO PURO	25010090	OUTROS TIPOS DE SAL, CLORETO DE SÓDIO PURO
Talco			

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
Bens Primários			
25261000	ESTEATITA NATURAL, NÃO TRITURADA NEM EM PÓ	25261000	ESTEATITA NATURAL, NÃO TRITURADA NEM EM PÓ
25262000	ESTEATITA NATURAL, TRITURADA OU EM PÓ E TRIT.	25262000	ESTEATITA NATURAL, TRITURADA OU EM PÓ E TRIT.
Tântalo			
Bens Primários			
26159000	MINÉRIOS DE NIÓBIO, TÂNTALO OU VANÁDIO	26159000	MINÉRIOS DE NIÓBIO, TÂNTALO OU VANÁDIO
81032000	TÂNTALO EM FORMAS BRUTAS, INCLUINDO AS B	81032000	TÂNTALO EM FORMAS BRUTAS, INCLUINDO AS B
SEMIMANUFATURADOS			
81033000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS DE TÂNTALO		
MANUFATURADOS			
85322111	CONDENSADOR FIXO ELÉTRICO, DE TÂNTALO, P	85322111	CONDENSADOR FIXO ELÉTRICO, DE TÂNTALO, P
-----	-----	81039000	OUTRAS OBRAS DE TÂNTALO
81039000	OUTRAS OBRAS DE TÂNTALO	-----	-----
Compostos-Químicos			
-----	-----	28499020	COMPOSTOS INORGÂNICOS OU ORGÂNICOS DE METAIS PRECIOSOS, DE ELEMENTOS RADIOATIVOS, DE METAIS DAS TERRAS RARAS OU DE ISÓTOPOS
Terras Raras			
Bens Primários			
25309030	MINERAIS DE METAIS DAS TERRAS RARAS	-----	-----
Manufaturados			
-----	-----	28053090	OUTROS METAIS DE TERRAS RARAS, ESCÂNDIO E ÍTRIO
36069000	FERROCÉRIO E OUTRAS LIGAS PIROFÓRICAS, ART. MAT. INFLAMÁVEL	36069000	FERROCÉRIO E OUTRAS LIGAS PIROFÓRICAS, ART. MAT. INFLAMÁVEL
Compostos Químicos			
28461010	ÓXIDO CÉRICO	28461010	ÓXIDO CÉRICO
28469090	OUTROS COMPOSTOS DOS METAIS DAS TERRAS RARAS , DE ÍTRIO, ETC	28461090	OUTROS COMPOSTOS DE CÉRIO
-----	-----	28469010	ÓXIDO DE PRASEODÍMIO
-----	-----	28469020	CLORETOS DOS DEMAIS METAIS DAS TERRAS RARAS
		28469030	GADOPENTETATO DE DIMEGLUMINA
-----	-----	28469090	OUTROS COMPOSTOS DOS METAIS DAS TERRAS RARAS
Titânio			
Bens Primários			
26140010	ILMENITA (MINERIOS DE TITANIO)	26140010	ILMENITA (MINERIOS DE TITANIO)
Semimanufaturados			
72029100	FERROTITANIO E FERROSSILICIO-TITANIO	72029100	FERROTITANIO E FERROSSILICIO-TITANIO
Manufaturados			
81089000	OBRAS DE TITANIO	81089000	OBRAS DE TITANIO
Compostos-Químicos			
32061990	OUTROS PIGMENTOS E PREPARS.A BASE DE DIOXIDO DE TIT.	32061119	OUTS.PIGMENTOS TIPO RUTILO,C/DIOXIDO TIT
Tungstênio			
Bens Primários			
26110000	MINERIOS DE TUNGSTENIO E SEUS CONCENTRADOS	26110000	MINERIOS DE TUNGSTENIO E SEUS CONCENTRADOS
Vanádio			
Semimanufaturados			
72029200	FERROVANADIO	72029200	FERROVANADIO
Compostos-Químicos			
28253010	PENTOXIDO DE DIVANÁDIO	28253010	PENTOXIDO DE DIVANÁDIO
28253090	OUTROS OXIDOS E HIDROXIDOS DE VANADIO	28253090	OUTROS OXIDOS E HIDROXIDOS DE VANADIO
Vermiculita			
Bens Primários			
25301090	VEMICULITA E CLORITAS, NÃO EXPANDIDAS	25301090	VEMICULITA E CLORITAS, NÃO EXPANDIDAS
Zinco			
Bens Primários			
		26080010	SULFETO DE MINÉRIO DE ZINCO

Exportação		Importação	
NCM	Descrição	NCM	Descrição
26080090	OUTROS MINÉRIOS DE ZINCO E SEUS CONCENTRADOS	26080090	OUTROS MINÉRIOS DE ZINCO E SEUS CONCENTRADOS
Semimanufaturados			
79020000	DESPERDÍCIOS E RESÍDUOS, DE ZINCO		
79012010	LIGAS DE ZINCO, EM LINGOTES	79012010	LIGAS DE ZINCO, EM LINGOTES
26201900	OUTRAS CINZAS E RESÍDUOS CONTENDO ZINCO	79011199	OUTRAS FORMAS BRUTAS DE ZINCO NÃO LIGADO
79012090	OUTRAS LIGAS DE ZINCO	79012090	OUTRAS LIGAS DE ZINCO
79011119	OUTRAS ZINCOS NÃO LIGADOS, QUE CONTENHA,	79011119	OUTRAS ZINCOS NÃO LIGADOS, QUE CONTENHA,
79011111	ZINCO NÃO LIGADO, QUE CONTENHA, EM PESO,	79011111	ZINCO NÃO LIGADO, QUE CONTENHA, EM PESO,
		79011210	ZINCO NÃO LIGADO, QUE CONTENHA, EM PESO,
		79011290	ZINCO NÃO LIGADO, QUE CONTENHA, EM PESO
Zircônio			
Bens Primários			
25309020	AREIA DE ZIRCÔNIO MICRONIZADA, PRÓPRIA P	25309020	AREIA DE ZIRCÔNIO MICRONIZADA, PRÓPRIA P
26151090	OUTROS MINÉRIOS DE ZIRCÔNIO E SEUS CONCE	26151090	OUTROS MINÉRIOS DE ZIRCÔNIO E SEUS CONCE
		81092000	ZIRCÔNIO EM FORMAS BRUTAS; PÓS
		26151020	ZIRCONITA (MINÉRIO DE ZIRCÔNIO)
Manufaturados			
-----	-----	68159913	OBRAS DE PEDRAS ELETROFUNDIDAS, COM UM T
81099000	OBRAS DE ZIRCÔNIO	81099000	OBRAS DE ZIRCÔNIO
-----	-----	69039092	OUTROS PRODUTOS CERÂMICOS REFRAATÁRIOS DE
-----	-----	69029020	TIJOLOS E OUTRAS PEÇAS CERÂMICAS REFRAATÁ
-----	-----	69039012	TUBO REFRAATÁRIO, DE COMPOSTOS DE ZIRCÔN
Compostos-Químicos			
-----	-----	28369912	CARBONATO DE ZIRCÔNIO
-----	-----	28256020	DIÓXIDO DE ZIRCÔNIO
32071010	PIGMENTO, OPACIFICANTE À BASE DE ZIRCÔNIO	32071010	PIGMENTO, OPACIFICANTE, ETC, À BASE DE Z
-----	-----	28399030	SILICATO DE ZIRCÔNIO

- ABRÃO, A. Química e Tecnologia das Terras Raras. **Série Tecnologia Mineral** No. 66. 212 p. CETEM/CNPq. 1994. Rio de Janeiro, RJ.
- ALONSO, E; SHERMAN, A.M, WALLINGTON, T.J; EVERSON, M.P; FIELD, F.R; ROTH, R; KIRCHAIN R.E. Evaluating Rare Earth Element Availability: A Case with Revolutionary Demand from Clean Technologies. **Environmental Science & Technology**. 2012. 46 (3406-3414)
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS ENTIDADES DE AGREGADOS PARA CONSTRUÇÃO CIVIL (ANEPAC). **O Mercado de Agregados no Brasil**. Disponível em: <<http://www.anepac.org.br/agregados/mercado/item/8-mercado-de-agregados-no-brasil>>. Acesso em: 06 out. 2016.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE CERÂMICA PARA REVESTIMENTOS, LOUÇAS SANITÁRIAS E CONGÊNERES (ANFACER). Disponível em: <<http://www.anfacer.org.br/site/default.aspx?idConteudo=159&n=Brasil>>. Acesso em ago. 2016.
- BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. **United Kingdom Minerals Yearbook 2015**. Disponível em: <<http://www.bgs.ac.uk/mineralsuk/statistics/UKStatistics.html>>. Acesso em: 30 set. 2016.
- BRITISH PETROLEUM – BP **Statistical Review of World Energy 2016**. Disponível em: <<http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/downloads.html>>. Acesso em: 06 Julho 2016.
- BROD, J.A., RIBEIRO, C.C., GASPAS, J.C., JUNQUEIRA-BROD, T.C., BARBOSA, E.S.R., RIFFEL, B.F., SILVA, J.F., CHABAN, N., FERRARI, A.J.D. Geologia e Mineralizações dos Complexos Alcalino-Carbonáticos da Província do Alto Paranaíba. **Excursão 1**. 2004. SBG / 42º CBG. Araxá, MG.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI)**. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 1 jul. 2015.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Usos e Aplicações de Terras Raras no Brasil: 2012-2030**. Brasília. 2013. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM). **I Seminário Brasileiro Sobre Terras Raras**. 2011. Brasília. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/seminario-desenvolvimento-sustentavel?catid=0&id=817>>. Acesso em: 2016
- CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM). **II Seminário Brasileiro Sobre Terras Raras**. 2013. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/component/content/article?id=812:ii-seminario-brasileiro-de-terras-raras>> Acesso em: 2016
- CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL (CETEM). **III Seminário Brasileiro Sobre Terras Raras**. 2015. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cetem.gov.br/iiisbtr>>. Acesso em 2016
- CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Estudo Dos Produtos Da Combustão Do Carvão Mineral Visando Seu Aproveitamento Como Material Cerâmico. Congresso Técnico Científico Da Engenharia E Da Agronomia–CONTECC’ 2015. Fortaleza. CONFEA. 2015. Disponível em: <http://www.confea.org.br/media/Quimica_estudo_dos_produtos_da_combustao_do_carvao_mineral_visando_seu_aproveitamento_como_material_ceramico.pdf>. Acesso em: 15. Julho. 2016.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). **Anuário Mineral Brasileiro 2015**. Software para acesso interno (inédito). DNPM. Acesso em: 2016:
- FERNANDES. M. D. **Estudo das Possibilidades de Aproveitamento do Depósito de Terras Raras de Araxá, MG**. Dissertação de Mestrado em Metalurgia. UFMG. 1975. Belo Horizonte
- HEDRICK, J. B. 2004. Rare Earths in Selected U. S. Defense Applications. USGS. In: **40th Forum on the Geology of Industrial Minerals**, Bloomington, Indiana. 2004. May 2-7, 12 p.
- HUMPHRIES, M. **Rare Earth Elements: The Global Supply Chain**. Congressional Research Service. 2013. CRS R41347.
- INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Descoberto no Brasil mineral tecnologicamente fantástico. 2016. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=mineral-descoberto-brasil-tecnologicamente-fantastico>>. Acesso em: nov. 2017.
- INSTITUTO AÇO BRASIL (IABr). **Aço Brasil Informa** (edições 25ª a 28ª). Disponível em <<http://www.acobrasil.org.br/site2015/publicacoes.asp>>. Acesso em: 2016
- INSTITUTO AÇO BRASIL (IABr). **Estatísticas – Janeiro/Dezembro-2014**. Disponível em: <<http://www.acobrasil.org.br/site2015/estatisticas.asp>>. Acesso em: 2016:
- INTERNATIONAL LEAD AND ZINC STUDY GROUP. Press Release. **Review of Trends in 2015**. Lead. Feb 2016, ILZSG, 2016. Disponível em: <http://www.ilzsg.org/generic/pages/list.aspx?table=document&ff_aa_document_type=R&from=1>. Acesso em: 2016:
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. World Economic Outlook: Too Slow for Too Long. **Washington (April 2016). 208p**
- INTERNATIONAL PEATLAND SOCIETY. Disponível em: <<http://www.peatociety.org/publications>> Acesso em: 25. Julho. 2016.
- IOSC/PRC. **Situation and policies of China’s rare earth industry**. June 2010, Beijing. First Edition 2012. China Internet Information Center.
- LAPIDO-LOUREIRO, F.E.V. **O Brasil e a Reglobalização da Indústria das Terras-raras**. CETEM/MCTI. 2013. Rio de Janeiro
- LARGO RESOURCES. **Corporate Presentation, abr 2014**. Disponível em: <http://www.largoresources.com/files/doc_presentations/2014/LGO%20Corporate%20Presentation%20-%20April%202014_v001_s825hb.pdf> Acesso em: 28 mai. 2014
- LARGO RESOURCES. **Corporate Presentation, maio de 2013**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com/files/LGO%20Corporate%20Presentation%20-%20May%202013%20-%20MARKETING.pdf>> Acesso em: 16 mai. 2013.
- LARGO RESOURCES. **Corporate Presentation, October 2015**. Disponível em: <http://s1.q4cdn.com/722433081/files/doc_presentations/2015/LGO-Corporate-Presentation-OCT_revised.pdf> Acesso em: 27 nov. 2015
- LARGO RESOURCES. **Management’s Discussion and Analysis for the Year Ended December 31, 2014**. 24 abr. 2015). Disponível em: <<http://www.largoresources.com/English/investors/financial-reports/default.aspx>> Acesso em: 12 jun. 2015
- LARGO RESOURCES. **NI 43-101F1 Technical Report, 4 mar. 2013**. Disponível em: <http://www.largoresources.com/files/PEA_-_RUNGE.pdf> Acesso em: 14 mai. 2013.
- LARGO RESOURCES. **Press Release, 18 jan. 2013**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com/Investors/Press-Releases/Press-Release-Details/2013/Largo-announces-positive-preliminary-economic-assessment-for-the-expansion-of-production-at-its-Maracas-Vanadium-Project-Braz/default.aspx>> Acesso em: 14 mai. 2013.
- LARGO RESOURCES. **Project Maracas**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com/projects/maracas/default.aspx>> Acesso em: 28 mai. 2014
- LARGO RESOURCES. **Projects Campo Alegre de Lourdes**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com/projects/campo-alegre-de-lourdes/default.aspx>> Acesso em: 02 ago. 2013.
- LARGO RESOURCES. **Projects Maracás**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com/projects/maracas/default.aspx>> Acesso em: 23 mai. 2013.
- LARGO RESOURCES. **Report to Shareholders and Management’s Discussion and Analysis. For the Three and Nine Months Ended September 30, 2015**. Disponível em: <http://s1.q4cdn.com/722433081/files/doc_financials/2015/MD-A_Q3.pdf> Acesso em: 13 abr. 2016
- LARGO RESOURCES. **Technical Report for the Largo Maracás Vanadium, 26 out. 2012**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com>> Acesso em: 27 nov. 2015.

LARGO RESOURCES. **Vanadium**. Disponível em: <<http://www.largoresources.com/English/about-us/our-products-metals/vanadium/default.aspx>> Acesso em: 28 mai. 2014

LIMA, F.M.R.S. **A formação da mineração urbana no Brasil: reciclagem de RCD e a produção de agregados**. Tese de Doutorado em Engenharia Mineral. Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. 154 p. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3134/tde-26122013-144341/pt-br.php>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

Ling ZHI LI and Xiaosheng YANG. China's Rare Earth Ore Deposits and Beneficiation Techniques. **ERES2014: 1st European Rare Earth Resources Conference**. Milos Island, Greece. 04-07/09/2014.

MARANGON, M. **Formação Geológica dos Solos**. Geotecnia de Fundações. 208. P 1-29. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/nugeo/files/2009/11/GF111-Formacao-Geologica-dos-Solos-2008.pdf>>. Acesso em: 25. Julho. 2016.

MBAC. **2013. Annual Report**. For the year ended December 31, 2013.

MINING NOTÍCIAS. **Notícias Mineração**. Disponível em: <<http://noticiasmineracao.mining.com/2015/08/07/votorantim-metals-realiza-foruns-tecnicos-do-projeto-aripuanana/>>. Acesso em: 02 ago. 2017.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS (MDIC). Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior (Alice Web). Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 2016:

NATURAL RESOURCES CANADA. **Mineral production of Canada, by province and territory**. Disponível em: <<http://sead.nrcan.gc.ca/prod-prod/ann-ann-eng.aspx>>. Acesso em: 30 set. 2016.

NEGÓCIOS. **Nióbio: o mineral raro que Angola quer extrair. Lisboa. 2016**. Disponível em: <http://www.jornaldenegocios.pt/mercados/materias-primas/detalhe/niobio_o_mineral_raro_que_angola_quer_extrair.html>. Acesso em: nov. 2017

NREI. **The Rare Earth playing field: why the Lofdal Discovery in Namibia can compete**. PDF Presentation. African Mining Congress. Livingstone. Zambia. January 2013.

PAPANGELAKIS, V.G., V.G and MOLDOVEANU, G. **Recovery of Rare Earth Elements from Clay Minerals**. ERES2014: 1st European Rare Earth Resources Conference. Milos Island, Greece. 04-07/09/2014.

PORTO, J. P. P & ARANHA, I. B. Caracterização cristaloquímica preliminar de bentonitas brasileiras. **Séries Anais XV**. Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), 2002.

PROJETO CAÇAPAVA DO SUL. Disponível em: <<http://www.projetcacapavadosul.com.br/>> Acesso em: 09 ago. 2017

RIBEIRO, C. C. 2008. **Geologia, Geometalurgia, Controle e Gênese dos Depósitos de Fósforo, Terras Raras e Titânio do Complexo Carbonatítico Catalão I, GO**. Tese de Doutorado Nº. 84. UnB/IG. Brasília

RODWAN JR., J.G. Bottled Water 2014: Reinvigoration, U.S and international developments and statistics, in Bottled Water Reporter, Jul/Aug 2015. IBWA, International Bottled Water Association (p. 11-19). Disponível em: <http://issuu.com/ibwa/docs/bwr_julyaug2015_final>. Acesso em: 11 agosto 2015.

RODWAN JR., J.G. Bottled Water 2015: Acceleration, U.S and international developments and statistics, In: **Bottled Water Reporter, Jul/Aug 2016**. IBWA, International Bottled Water Association p. 12-20. Disponível: <https://issuu.com/ibwa/docs/bwr_jul-aug_2016_final> Acesso em 09 set. 2016.

ROSENTAL, S. **Rochas & Minerais Industriais-Terras Raras**. Ed. Adão Benvindo da Luz e Fernando e Antonio Freitas Lins. 2.Ed. Rio de Janeiro. CETEM/MCT, 2008. p. 817-840.

ROSKILL. **Steel Alloys / Vanadium: Global Industry Markets and Outlook, 13th edition 2013**. Disponível em: <<http://www.roskill.com/reports/steel-alloys/vanadium>> Acesso em: 27 mai. 2014.

SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL (SINAPI). Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 1 jul. 2015

TARIK, L.M. **Areia para construção**. Sumário Mineral. DNPM. Brasília. 2013.v.33. p.32-3.

TOMIO, A. **A Mineração no Mercosul e o Mercado de Bentonita**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 1999. 105p.

U.S GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Rare Earths**. Mineral Commodity Summaries 2016. USGS. 2016. Disponível em: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/rare_earths/mcs-2016-raree.pdf>. Acesso em: 2016

U.S GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Peat**. Mineral Commodity Summaries 2016. USGS. Disponível em: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2016/mcs2016.pdf>> Acesso em: 25. Jul. 2016.

U.S GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Mineral Commodity Summaries 2016**. USGS. 202 p. Disponível em: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2016/mcs2016.pdf>> Acesso em: 2016.

VIEIRA, E. V. Concentração de minérios de terras-raras: uma revisão. **Série Tecnologia Mineral, 73**. CETEM/CNPq. 1997. Rio de Janeiro.53p

VOTORANTIM METAIS. **"Estudo de Impacto Ambiental. Projeto Aripuanã/MT: Mina Subterrânea de Polimetálicos"**, Mineração Dardanelos, mai 2015. Disponível em: <<http://www.vmetais.com.br/pt-BR/Negocios/ExploracaoMineral/Documents/Volume%201%20-%20Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20do%20Empreendimento.pdf>> Acesso em: 02 ago. 2017

VOTORANTIM METAIS. **Desempenho Econômico Financeiro, VMetais 2016**. Disponível em: <<http://relatoriovmetais.com.br/2016/desempenho-economico-financeiro/>> Acesso em: 02 ago. 2017

VOTORANTIM METAIS. **Mapa das Operações, VMetais 2016**. Disponível em: <<http://relatoriovmetais.com.br/2016/mapa-das-operacoes/>> Acesso em: 02 ago. 2017

VOTORANTIM METAIS. **Projeto Aripuanã**. <<http://projetoaripuanana.com.br/>> Acesso em: 03 ago. 2017

VOTORANTIM METAIS. **Relatório Anual 2016, VMetais 2016**. Disponível em: <http://www.vmetais.com.br/pt-BR/Sustentabilidade/Documents/VM_rs_2016_port.pdf> Acesso em: 02 ago. 2017

VOTORANTIM. **Audiência Pública Reune 1.300 pessoas**. Notícias, 2015. Disponível em: <<http://www.votorantim.com.br/pt-br/mobile/noticias-interna.aspx?noticiaID=460¬iciaTitle=Audi%C3%Aancia-P%C3%BAblica-do-Projeto-Aripuan%C3%A3-re%C3%BAne-1-300-pessoas.aspx>> Acesso em: 03 ago. 2017

WORLD BANK GROUP. Commodity Markets Outlook, January 2016. **World Bank. 2016. Washington, DC. January 2016. 70p**

WORLD BANK GROUP. How important are China and India in global commodity consumption? **World Bank. 2015. Washington, DC July 2015. 17p**

WORLD STEEL ASSOCIATION (WSA). **Iron Production 2014**. Disponível em: <<https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/monthly-crude-steel-and-iron-production.html>>. Acesso em: 2016.

WORLD STEEL ASSOCIATION (WSA). **Steel Production 2014**. Disponível em: <<https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/monthly-crude-steel-and-iron-production.html>>. Acesso em: 2016.

Endereços do Departamento Nacional de Produção Mineral

DNPM - Sede

SAN - Quadra 1 Bloco B CEP 70041-903
Brasília - DF
fone: (61) 3312-6666 fax: (61) 3312-6918
E-mail: dire@dnpm.gov.br

Superintendência - AL

Rua José Luiz Calazans nº 168, Qd. 42, Bairro Jatiúca
Maceió - AL - CEP 57035-85
Tel.: (82) 3326-6180; 3326-0145; 3336-2992
Fax: (82) 3336-1566
E-mail: dnpm-al@dnpm.gov.br

Superintendência - AM

Av. André Araújo, 2.150 Aleixo
Manaus - AM - CEP 69060-001
Tel.: (92) 3611-4825; 3611-1112;
3611-2051 Fax: (92) 3611-1723
E-mail: dnpm-am@dnpm.gov.br

Superintendência - AP

Rua General Rondon, 577 - Bairro Laguinho
Macapá - AP - CEP 68908-080
Tel.: (96) 3223-0570; 3223-0569; 3223-9628
Fax: (96) 3223-0569; 3223-0570
E-mail: dnpm-ap@dnpm.gov.br

Superintendência - BA

6ª Avenida, 650 - Área Federal Cab
Salvador - BA - CEP 41213-000
Tel.: (71) 3444-5500; 3444-5502
Fax: (71) 3444-5500
E-mail: dnpm-ba@dnpm.gov.br

Superintendência - CE

Rua Dr. José Lourenço, 905 Meireles.
Fortaleza - CE - CEP 60115-280
Tel.: (85) 3388-1333; 388-1332
Fax: (85) 3388-1332
E-mail: dnpm-ce@dnpm.gov.br

Superintendência - ES

Rua Barão de Monjardim nº30 - centro
Vitória - ES - CEP 29010-390
Tel.: (27) 3322-0999; 3322-0055; 3322-0671
Fax: (27) 3322-0999; 3322-0055
E-mail: dnpm-es@dnpm.gov.br

Superintendência - GO

Av. 31 de Março, 593 - Setor Sul
Goiânia - GO - CEP 74080-400
Tel.: (62) 3230-5209; 3230-5200
Fax: (62) 3230-5270
E-mail: dnpm-go@dnpm.gov.br

Superintendência - MA

Rua rio Branco nº 365. Centro
São Luís - MA - CEP 65020-570
Tel.: (98) 3232-5865; 3231-5613
Fax: (98) 3222-6055
E-mail: dnpm-ma@dnpm.gov.br

Superintendência - MG

Praça Milton Campos, 201 Serra.
Belo Horizonte - MG - CEP 30130-040
Tel.: (31) 3227-1203; 3227-3668
Fax: (31) 3227-6277
E-mail: dnpm-mg@dnpm.gov.br

Superintendência - MS

Rua Gal. Odorico Quadros, 123 - Jardim dos Estados
Campo Grande - MS - CEP 79020-260
Tel.: (67) 3382-4045; 3382-4911
Fax: (67) 3382-4911
E-mail: dnpm-ms@dnpm.gov.br

Superintendência - MT

Rua da Fé, 177 - Jardim Primavera.
Cuiabá - MT - CEP 78030-090
Tel.: (65) 3637 4498 ; (PABX)3637-5008;
3637-1205/1075/4062/1630
Fax: (65) 3637-3714
E-mail: dnpm-mt@dnpm.gov.br

Superintendência - PA

Av. Almirante Barroso, 1.839 Marco
Belém - PA - CEP 66093-020
Tel.: (91) 3299-4550; 3299-4551; 3299-4558
Fax: (91) 3299-4550
E-mail: dnpm-pa@dnpm.gov.br

Superintendência - PB

Rua Joao Leôncio, 118 Centro.
Campina Grande - PB - CEP 58102-373
Tel.: (83) 3321-7230; 3321-2266; 3321-8148
Fax: (83) 3321-8148/1877
E-mail: dnpm-pb@dnpm.gov.br

Superintendência - PE

Estrada do Arraial, 3.824 - Casa Amarela.
Recife - PE - CEP 52070-230
Tel.: (81) 4009-5484; 3441-1316;
PABX: 81-4009-5477 Fax: (81) 4009-5499
E-mail: dnpm-pe@dnpm.gov.br
Site: <http://www.dnpm-pe.gov.br>

Superintendência - PI

Avenida Odilon Araújo, 1500, Piçarra.
Teresina - PI - CEP 64017-280
Tel.: (86) 3218-8850; 3221-9822; 3221-9123
Fax: (86) 3221-9293
E-mail: dnpm-pi@dnpm.gov.br

Superintendência - PR

Rua Desembargador Otávio do Amaral, 279 Bigorrrilho
Curitiba - PR - CEP 80730-400
Tel.: (41) 3335-2805; PABX:(41) 3335-3970
Fax: (41) 3335-9109
E-mail: dnpm-pr@dnpm.gov.br

Superintendência - RJ

Av. Nilo Peçanha, Nº 50 - Grupo 709, 713 Centro
Rio de Janeiro - RJ - CEP 20020-906
Tel.: (21) 2272-5702; 2272-5700
Fax: (21) 2272-5736
E-mail: dnpm-rj@dnpm.gov.br

Superintendência - RN

Rua Tomaz Pereira, 215 - Lagoa Nova
Natal - RN - CEP 59056-210
Tel.: (84) 4006-4700/4701
Fax: (84) 4006-4701
E-mail: dnpm-rn@dnpm.gov.br

Superintendência - RO

Av. Lauro Sodré, 2.661 Tanques
Porto Velho - RO - CEP 78904-300
Tel.: (69) 3901-1044; 3901-1043
Fax: (69) 3901-1046
E-mail: dnpm-ro@dnpm.gov.br

Superintendência - RR

Rua Dr. Arnaldo Brandão, 1195 - São Francisco.
Boa Vista - RR - CEP 69312-090
Tel.: (95) 3623-2056; 3623-0765
Fax: (95) 3623-2056; 3623-0265
E-mail: dnpm-rr@dnpm.gov.br

Superintendência - RS

Rua Washington Luiz, 815 Centro.
Porto Alegre - RS - CEP 90010-460
Tel.: (51) 3226-9361; 3228-3581;
3227-1023; 3226-6147
Fax: (51) 3226-2722
E-mail: dnpm-rs@dnpm.gov.br

Superintendência - SC

Rua Álvaro Millen da Silveira, 151 Centro.
Florianópolis - SC - CEP 88020-180
Tel.: (48) 3216-2300; 216-2302; 216-2301
Fax: (48) 216-2334
E-mail: dnpm-sc@dnpm.gov.br

Superintendência - SE

Rua Prof. José de Lima Peixoto, 98/A - Distrito Industrial
Aracaju - SE - CEP 49040-510
Tel.: (79) 3231-3011; 3217-1641
Fax: (79) 3217-2738
E-mail: dnpm-se@dnpm.gov.br

Superintendência - SP

Rua Loeffgren, 2225 - Vila Clementino.
São Paulo - SP - CEP 04040-033
Tel.: (11) 5571-8395; 5549-6157; 5549-5533
Fax: (11) 5549-6094; 5571-8500; 5906-0410
E-mail: dnpm-sp@dnpm.gov.br

Superintendência - TO

Quadra 103 Norte - Av. L04 - Lote 92 Centro
Palmas - TO - CEP 77013-080
Tel.: (63) 3215-4063; 3215-3802;
3215-5051
Fax: (63) 3215-2664
E-mail: dnpm-to@dnpm.gov.br



Escritórios

Museu de Ciências da Terra
End.: Av. Pasteur, 404 - 2º Andar - Urca
Rio de Janeiro - RJ - 22290-240
Fone: (21) 22957596 - 22956673 - 22955646
Fax: (21) 22954896
E-mail: wmuseu@yahoo.com.br

Centro de Pesquisas Paleontológicas da
Chapada do Araripe (Museu do Crato)
End.: Praça da Sé, 105 - Centro
Crato - CE - 631000-000
Fone/Fax: (88) 521 1619
E-mail: dnpmcpca@netcariri.com.br

Escritório de Itaituba
End.: Av. Brigadeiro Aroldo Veloso, 162 - Centro
Itaituba - PA - 68181-030
Fone/Fax: (93) 518 1737

Escritório de Governador Valadares
End.: Av. Minas Gerais, 971 - Centro
Governador Valadares - MG - 35010-750
Fone/Fax: (33) 32711919
E-mail: romario.ribeiro@wkve.com.br
romario.ribeiro@dnpm.gov.br

Escritório de Criciúma
End.: Rua Anita Garibaldi, 430 - Centro
Criciúma - SC - 88801-020
Fone: (48) 433 5217 / 437 0681
Fax: (048) 437 9077
E-mail: dnpmcriciuma-sc@matrix.gov.br

