

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO SETOR DE TRANSFORMAÇÃO DE NÃO METÁLICOS

CIMENTO
CERÂMICA VERMELHA
CERÂMICA DE REVESTIMENTO
LOUÇAS SANITÁRIAS E DE MESA
VIDRO
CAL
GESSO
FERTILIZANTES
ROCHAS ORNAMENTAIS
GEMAS, JOIAS E AFINS
REFRATÁRIOS

2018

Versão Preliminar – Atualizado 17/07/2019

Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO SETOR DE TRANSFORMAÇÃO DE NÃO METÁLICOS

CIMENTO

CERÂMICA VERMELHA

CERÂMICA DE REVESTIMENTO

LOUÇAS SANITÁRIAS E DE MESA

VIDRO

CAL

GESSO

FERTILIZANTES

ROCHAS ORNAMENTAIS

GEMAS, JOIAS E AFINS

REFRATÁRIOS

2018

Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral



Presidente da República/
Michel Miguel Elias Temer Lulia

Ministro de Estado de Minas e Energia/
Wellington Moreira Franco

Secretário-Executivo/
Marcio Felix Carvalho Bezerra

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação
Mineral
Vicente Humberto Lôbo Cruz

Diretor Substituto do Departamento de
Transformação e Tecnologia Mineral
Enir Sebastião Mendes

Coordenação

Sandra Maria M. de Almeida Angelo

Equipe Técnica

Henrique Libânio Pinheiro Rocha
Enir Sebastião Mendes (Fertilizantes)
Samir Nahass

Equipe de Apoio

Lorena Lopes de Moraes
Raquel Vilela Corrêa

Idealização

Eng.º Met. Fernando Antônio Freitas Lins

Apresentação

- I. Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos
- II. Cimento
- III. Cerâmica Vermelha
- IV. Cerâmica de Revestimento
- V. Louças Sanitárias e de Mesa
- VI. Vidro
- VII. Cal
- VIII. Gesso
- IX. Fertilizantes
- X. Rochas Ornamentais
- XI. Gemas, Joias e Afins
- XII. Refratários

A Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM, do Ministério de Minas e Energia, tem a satisfação de publicar a 13ª edição do Anuário Estatístico do Setor Transformação de Não Metálicos. Esta publicação e o Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico, já em sua 24ª edição, trazem informações e dados sobre a primeira transformação industrial a que são submetidos os bens minerais. Os dois anuários estão disponíveis no site do MME: www.mme.gov.br.

Esta 13ª edição contempla doze importantes segmentos de transformação de bens minerais não metálicos: cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, vidro, cal, gesso, louças sanitárias e de mesa, fertilizantes, rochas ornamentais, gemas, joias e afins e refratários.

A relevância do Setor de Transformação de Não Metálicos para o país é apresentada na tabela síntese que segue esta apresentação.

Cabe mencionar que os consumos *per capita* de alguns dos produtos aqui analisados servem como indicadores que refletem as condições de vida da população de um país. Nesse sentido, as oportunidades que se apresentam para o Setor de Transformação de Não Metálicos apontam para um grande potencial de crescimento, considerando que ainda é baixo o consumo interno em comparação com países mais desenvolvidos.

Agradecemos a valiosa colaboração das Associações representativas dos segmentos e órgãos oficiais que publicam e/ou concordaram em fornecer as informações e os dados, essenciais para a elaboração deste Anuário.

A edição do Anuário 2018 está disponível no endereço eletrônico: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes>

VICENTE HUMBERTO LÔBO CRUZ

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral



Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos

1. PANORAMA do SETOR de TRANSFORMAÇÃO de NÃO METÁLICOS

Aspectos Socioeconômicos

As informações estatísticas deste Anuário contemplam o Setor da Transformação de Não Metálicos (classificado pelo CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas – IBGE, na Seção C – Indústrias de Transformação, Divisão 23 – Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos) que é parte integrante das várias atividades econômicas essenciais do País, notadamente as indústrias que compõem o complexo da construção civil, do qual faz parte: cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, coloríficos, louças sanitárias, cal, gesso, vidros, concreto, fibrocimento, rochas ornamentais, etc. Outros importantes segmentos do setor são os materiais refratários; abrasivos; louça de mesa e sanitária, dentre outros produtos.

Com exceção dos fertilizantes, louça de mesa e artigos de joalheria, os segmentos apresentados nesta publicação, estão ligados diretamente à cadeia da construção civil.

A indústria de não metálicos, em 2016, registrou 387 mil empregos. (RAIS – Relação Anual de Informações Sociais/MTE-Ministério do Trabalho - 2016).

Análise feita pelo Banco Central apresentou a evolução real da construção civil no período de 2007 a 2015 em três momentos distintos: expansão forte e consistente de 2007 a 2011; desaceleração no biênio 2012-2013; e recuo a partir de 2014. Ressalte-se que a trajetória observada até 2013 reflete, em especial, o impacto das melhoras das condições nos mercados de trabalho e de crédito, em cenário de aumento da confiança dos agentes econômicos. A partir de 2014 o segmento passou a repercutir o ambiente de desaceleração da atividade econômica do país, evidenciado, no âmbito da demanda interna, pela perda de dinamismo do consumo das famílias e pelo recuo da Formação Bruta de Capital Fixo (Boletim Regional do Banco Central do Brasil/janeiro 2016).

Os fertilizantes, classificação CNAE - Seção C, Divisão 20 – Fabricação de Produtos Químicos, obtiveram faturamento líquido, em 2017, de US\$ 9,1 bilhões com participação de 7,6% do total do faturamento da indústria química, que, segundo a Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM, foi de US\$ 119,6 bilhões.

No que tange às exportações, a indústria nacional de transformação de não metálicos¹, em 2017, somou US\$ 1,2 bilhão, com participação de 0,6% do total das exportações brasileiras (US\$ 127,7 bilhões). Essas exportações são representadas, praticamente, pelos segmentos de; cerâmicas de revestimento; rochas ornamentais e compostos químicos.

Em 2017, as importações dos não metálicos totalizaram US\$ 7,4 bilhões, apresentando crescimento de 12,1% em relação a 2016. Essas importações participaram com 4,9% do total das importações brasileiras (US\$ 150,7 bilhões). São representadas, em torno de 80%, pelos compostos químicos, principalmente fertilizantes. O saldo do comércio exterior de não metálicos mais uma vez apresentou-se deficitário em US\$ 6,2 bilhões.

O cimento destaca-se como material por excelência adequado a comparações entre países, registrando em 2017 o consumo *per capita* brasileiro de 261 kg / hab. A média mundial é estimada em mais de 500 kg/hab.

Aspectos Energéticos e Emissão de CO₂

O consumo energético total e o de energia elétrica do setor de transformação de não metálicos são apresentados nas Tabelas 1.5 e 1.6, discriminados nos segmentos de cimento e de cerâmicas em geral.

¹ O comércio exterior dos não metálicos, aqui apresentado, abrange a primeira transformação da indústria dos minerais não metálicos e a indústria química representada pelos compostos químicos, principalmente os fertilizantes.



Cimento

Em 2017, a produção mundial de cimento totalizou 4,1 bilhões de toneladas (*US.Geological Survey/Mineral Commodity Summaries – USGS*). No ranking mundial, o Brasil se encontra no 12º lugar, com participação de 1,3%. A China segue como líder.

O mercado mundial de cimento movimenta cerca de US\$ 250 bilhões de dólares/ano, sem contar com a China, que responde por mais da metade da produção e do consumo mundial, sendo abastecida, praticamente, por empresas locais e, entre elas, alguns dos maiores produtores de cimento do mundo, a gigante estatal chinesa a CNBM - *China National Building Material* que é a maior produtora de cimento do mundo, com capacidade instalada de 343 milhões de toneladas de cimento/ano (Cimento.Org - 2014).

Em 2017, a indústria brasileira de cimento operou com 24 grupos nacionais e estrangeiros e 100 fábricas. Os grupos nacionais participam com mais de 50% do mercado. O mercado de cimento é regionalizado e distribuído por todo o território nacional, apresentando preços diferenciados nas regiões mais distantes dos principais centros produtores, devido ao custo de transporte. O transporte mais utilizado para distribuição do cimento nacional é o rodoviário, responsável por 94%, o ferroviário, 3%, e o hidroviário, 3%, este último geralmente utilizado na região Norte.

A utilização do cimento se dá em qualquer tipo de construção, do início ao acabamento final da obra. É o componente básico na formação do concreto. Embora importante na economia do país, o cimento tem uma baixa participação no custo da construção civil. Segundo o SNIC, dados da FGV atribuem uma participação de 3,2% no custo, enquanto a mão de obra 43,3% e outros materiais 53,5%.

O nível de utilização de capacidade instalada (100 Mt) da indústria cimenteira brasileira, em 2017, foi de 54%, com produção de 54 Mt, inferior de 6,3% a de 2016. A região Sudeste se destaca como maior produtora do País, com participação da ordem de 46% do total da produção.

Segundo dados preliminares levantados pelo Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC) as vendas internas de cimento no Brasil totalizaram 53,8 milhões de toneladas em 2017.

Esse número representa uma redução de 6,4% em relação a 2016. No triênio 2015- 2017, as vendas de cimento acumulam retração de 24,2%, refletido pelo fraco desempenho da construção civil.

O saldo comercial permaneceu deficitário, registrando US\$ 28,6 milhões. Segundo o SNIC, grande parte das importações vem sendo realizadas pelas próprias fábricas de cimento para atender mais rapidamente a demanda quando as unidades locais não são capazes de atendê-la. As principais importações são de cimento *Portland* Comum e clínquer. Mais de 78% das importações brasileiras de cimento foram provenientes da Espanha, Turquia e México.

O tempo necessário para implantação de um projeto, dos estudos preliminares até o funcionamento de uma fábrica com capacidade de produção de 1 milhão de toneladas/ano, é de 3 a 5 anos ao custo de US\$ 200 a 300 milhões.

O cimento Portland é o aglomerante hidráulico obtido pela pulverização do clínquer *portland*, resultante da calcinação até fusão incipiente (20 a 30% de fase líquida) de uma mistura dosada de materiais calcários e argilosos sem adições posteriores de outras substâncias a não ser gipsita (sulfato de cálcio). A adição de gipsita, feita após a clínquerização (4% em média), tem a finalidade de regular o tempo de início da pega. A mistura para a fabricação deste clínquer tem uma composição aproximada de 76% de calcário e 24% de rochas argilosas (argilas, xistos, ardósias, escórias de alto forno). Assim, chega-se a uma especificação média para os calcários destinados à fabricação de cimento. Eles devem ter mais de 75% de CaCO_3 , menos de 3% de MgO e menos de 0,5% de P_2O_5 .

Para cada tonelada de cimento, tipicamente, é necessário o emprego de 1,4 t de calcário, 100-300 kg de argila e 30-40 kg de gipsita. Nos últimos anos tem havido o emprego de escórias siderúrgicas de alto-forno, o chamado clínquer siderúrgico, que vem sendo empregado para dar maior qualidade ao cimento, em termos de resistência e impermeabilidade, e outros resíduos industriais, substituindo parcialmente as matérias-primas minerais usadas como aditivos. Como resultado, para produção de uma tonelada de clínquer, utiliza-se cerca de 1,3 t de calcário. Na sequência, para a fabricação do cimento, é requerido 0,68 t de clínquer, ou seja, cada tonelada de cimento produzido corresponde ao uso de 884 kg de calcário.

Dentre as diversas alternativas para suprimento de energia para a indústria, está o coprocessamento como forma de se aproveitar resíduos industriais e minimizar passivos ambientais. Os principais resíduos aproveitados são: pneumáticos; borrachas; lodo de esgoto;

tintas e solventes; papel e papelão; borras ácidas; refratários; resíduos de madeira; borras oleosas e graxas; entulhos da construção civil e terra contaminada.

2.1 - Maiores Produtores Mundiais de Cimento em 2017

Países	Produção* (10 ³ t)
China	2.400.000
Índia	270.000
Estados Unidos	86.300
Vietnam	78.000
Turquia	77.000
Indonésia	66.000
Arábia Saudita	63.000
Coréia do Sul	59.000
Rússia	58.000
Egito	58.000
Irã	56.000
Brasil	54.200
Japão	53.000
Outros	721.500
Total/Média Mundial	4.100.000

Fonte: Elaborado pelo DTTM/SGM/MME a partir do *U.S.G.- Mineral Commodity Summaries / SNIC*.

(*) Dados preliminares

2.2 - Exportação brasileira 2017

PAÍS	t	US\$
Paraguai	86.113	6.082.805
Bolívia	38.598	3.941.933
Colômbia	6.338	715.874
Haiti	7.988	439.372
Outros	75	36.445
TOTAL	139.112	11.216.429

Fonte: Aliceweb

2.3 - Importação Brasileira 2017

PAÍS	t	US\$
Turquia	288.240	12.813.557
Venezuela	220.137	9.245.754
Espanha	85.068	4.924.087
México	40.051	4.809.306
Dinamarca	34.830	3.197.433
França	2.279	1.559.377
Outros	53.551	3.259.712
TOTAL	724.156	39.809.226

Fonte: Aliceweb

2.4 - Consumo de Cimento no Brasil (10³t)

Anos	Consumo Aparente	Per capita (kg / hab)
1950	1.790	34
1960	4.449	63
1970	9.328	100
1975	16.883	160
1980	26.911	227
1985	20.549	155
1990	25.980	177
1995	28.514	179
2000	39.710	232
2007	45.062	240
2008	51.571	272
2009	51.892	271
2010	60.008	315
2011	64.972	338
2012	69.324	357
2013	70.967	353
2014	71.700	353
2015	65.315	320
2016	57.800	280
2017	54.200	261

Fontes: SNIC.

2.5 - Consumo de Cimento *Portland* no Brasil por Região

Anos	Consumo Aparente (10 ³ t)	Per capita - (kg / hab)
Região Norte		
2013	5.270	310
2014	5.227	213
2015	4.767	273
2016	4.000	226
2017*	3.600	201
Região Nordeste		
2013	15.351	275
2014	16.546	335
2015	15.411	272
2016	13.400	235
2017*	12.400	217
Região Centro-Oeste		
2013	6.982	466
2014	6.971	458
2015	6.174	400
2016	5.100	326
2017*	5.000	315
Região Sudeste		
2013	31.559	374
2014	31.213	367
2015	27.994	326
2016	25.100	291
2017*	23.700	273
Região Sul		
2013	11.812	410
2014	11.745	405
2015	10.969	375
2016	10.200	346
2017*	9.500	320

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir de dados do SNIC e do IBGE (estimados).

(*) Dados estimados

2.6 - Exportações de Cimento *Portland*

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos <i>Portland</i> Brancos	9	59	23	91	7	14	9	2.493	0	0
Cimentos <i>Portland</i> Comuns	28.214	3.352	34.009	3.892	127.626	10.464	229.275	16.328	103.632	7.857
Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i>	3.973	405	9.110	1.122	20.078	2.314	30.544	3.831	26.706	2.679
Clínquer	113.266	7.483	139.302	8.744	140.620	8.291	153.547	7.059	8.773	680
Total	145.462	11.299	182.444	13.849	288.331	21.083	413.375	29.711	139.111	11.216

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir AliceWeb/MDIC - NCM. 25232100;25232910;25232990; 25231000.

2.7 - Importações de Cimento *Portland*

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos <i>Portland</i> Brancos	187.772	24.582	189.065	25.050	160.568	21.064	123.376	14.952	128.840	13.739
Cimentos <i>Portland</i> Comuns	622.933	44.069	432.927	28.223	260.877	12.852	189.113	7.458	270.607	11.252
Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i>	216.587	17.519	194.917	17.088	82.733	6.454	249	183	2.514	203
Clínquer	1.536.108	85.944	2.086.933	113.028	934.089	48.780	415.082	19.091	325.196	14.615
Total	2.563.400	172.114	2.903.842	183.389	1.438.267	89.150	727.820	41.684	727.157	39.809

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir AliceWeb/MDIC - NCM. 25232100;25232910;25232990; 25231000.

2.8 - Saldo

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos <i>Portland</i> Brancos	-187.763	-24.523	-189.042	-24.959	-160.561	-21.050	-123.367	-12.459	-128.840	-13.739
Cimentos <i>Portland</i> Comuns	-594.719	-40.717	-398.918	-24.331	-133.251	-2.388	40.162	8.870	-166.975	-3.395
Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i>	-212.614	-40.717	-185.807	-15.966	-62.655	-4.140	30.295	3.648	24.192	2.476
Clínquer	-1.422.842	-78.461	-1.947.631	-104.284	-793.469	-40.489	-261.535	-12.032	-316.423	-13.935
Total	-2.417.938	-184.418	-2.721.398	-169.540	-1.149.936	-68.067	-314.445	-11.973	-588.046	-28.593

2.9 - Outros dados da Indústria de Cimento

	2013	2014	2015	2016	2017
Capacidade Instalada - (10 ⁶ Mt)	86	90	93	100	100
Produção - (10 ⁶ Mt)	71,0	71,2	64,8	57,6	54,0
Faturamento - R\$ bilhão	19,0	n.d.	24,0	20,0	19,0
Nº grupos/fábricas	15/86	19/92	23/96	24/100	24/100
Nº de empregos (mil)	25	25	25	23	21

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do SNIC.



Cerâmica Vermelha

3. CERÂMICA VERMELHA

A cerâmica vermelha, também conhecida como cerâmica estrutural, integra o setor dos minerais não metálicos da Indústria da Transformação Mineral, fazendo parte do conjunto de cadeias produtivas que compõem o Complexo da Construção Civil. No Brasil os principais produtos do setor de cerâmica vermelha são: blocos, tijolos, telhas, elementos vazados, lajes, lajotas, ladrilhos vermelhos, tubos, agregados leves, além de produtos para outros fins como argilas piro expandidas, objetos ornamentais e utensílios domésticos. O setor brasileiro é o principal fornecedor de materiais para alvenarias e coberturas para uso residencial e comercial. Utiliza basicamente a argila comum como principal fonte de matéria-prima. A partir da produção estimada de 63,6 bilhões de peças/ano de cerâmica (ANICER), considerando a massa média de 2,0 kg/peça, pode-se estimar a utilização de aproximadamente 140 Mt de argila.

O segmento apresenta-se com uma estrutura empresarial bastante diversificada, prevalecendo pequenos empreendimentos familiares (olarias, em grande parte não incorporadas às estatísticas oficiais), cerâmicas de pequenos e médios portes, com deficiências de mecanização e gestão, e empreendimentos de médio a grande porte (em escala de produção) de tecnologia moderna.

Pequenas e médias empresas atuam, em geral, como extratores próprios de jazidas de cerâmica tradicionais e extratores terceirizados da cerâmica técnica e avançada. As grandes empresas são mineradoras e beneficiadoras ligadas aos fabricantes de produtos de cerâmica técnica e avançada.

A indústria de cerâmica vermelha demanda profissionais qualificados para atuar nas áreas de composição de materiais, realização de conformidade e qualidade e na gestão dos empreendimentos. Entretanto, predomina no setor a desqualificação e o baixo nível de instrução formal da mão de obra. Existem no país importantes instituições de qualificação e capacitação para profissionais do ramo da cerâmica, a exemplo do Senai e algumas universidades com cursos de nível superior, como o Centro Universitário Barriga Verde – Unibave.

A definição do local de instalação das fábricas é determinada principalmente por dois fatores: a localização da jazida (devido à grande quantidade de matéria-prima processada, e a proximidade dos centros consumidores (em função dos custos de transporte). A renda do

segmento tende a permanecer nos locais de produção, com impacto econômico e social significativo. A mineração de argila tem a predominância de minas de pequeno porte, apresentando baixo valor unitário, o que faz com que opere de modo cativo para a sua própria cerâmica, ou abasteça mercados locais. O óleo diesel é o principal combustível utilizado nos equipamentos de extração de argila.

O grande número de pequenas unidades produtivas desta indústria e sua distribuição pulverizada nos vários estados contribui para que, de modo geral, o setor apresente grande deficiência de dados estatísticos de produção e indicadores de desempenho consolidados, ferramentas indispensáveis para acompanhar o seu desenvolvimento e monitorar sua competitividade.

Segundo a ANICER o segmento representa 4,8% da indústria da Construção Civil e gera cerca de 300 mil empregos diretos e 900 mil indiretos. (ANICER 2008)

Outras fontes aqui utilizadas são Associação Brasileira da Cerâmica – ABC; Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT; Associação Brasileira da Indústria da Construção Civil – ABRAMAT e Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil - CBIC.

De acordo com a ANICER o número de empresas é de, aproximadamente, 7.400. Iniciativas dos próprios empresários, liderados pela ANICER e associações estaduais, em parceria com SEBRAE e SENAI, têm implantado mudanças no segmento nos últimos anos. Mostrou ainda que o segmento teve aumento de 70% de empresas qualificadas no Programa Setorial de Qualidade - PSQ de blocos cerâmicos e de 57% de empresas qualificadas de telhas cerâmicas. Atualmente são 55 empresas certificadas pelo Organismo de Certificação do Produto - OCP do Centro Cerâmico do Brasil. O SENAI/OCP foi responsável pela certificação de 10 empresas, sendo 6 fabricantes de telhas e 4 de blocos (dados 2011). Em São Paulo, mais de 600 indústrias cerâmica estão instaladas, gerando cerca de 35 mil empregos diretos e 110 mil indiretos.

A indústria de cerâmica vermelha emprega como combustíveis, principalmente, a lenha e resíduos de madeira (40%): cavaco, serragem, briquetes e outros resíduos. A sustentabilidade energética implica em um aumento no uso de lenha de reflorestamento. Isso pode gerar um excedente de biomassa para comercialização de madeira. O uso de resíduos do agronegócio para a queima das peças, como casca de arroz e bagaço de cana, tem sido utilizado como estratégia das empresas que desejam buscar certificação.

IV

Cerâmica de Revestimento

4. CERÂMICA DE REVESTIMENTO

A cerâmica de revestimento, ou placa cerâmica, é um material de construção civil utilizado para cobrir e dar acabamento a superfícies lisas, em ambientes residenciais, comerciais e industriais e em locais públicos. Nessa categoria enquadram-se pisos, azulejos, ladrilhos e pastilhas. É produzida e comercializada no mercado nacional uma grande variedade de tipos de revestimentos, abrangendo desde peças populares, até placas sofisticadas, tecnicamente e em seu design, como os porcelanatos de grandes dimensões e texturas especiais.

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmicas para Revestimentos, Louças Sanitárias e Congêneres – ANFACER, a indústria nacional, constituída essencialmente por capital nacional, é integrada por 93 empresas com maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, e em expansão no Nordeste, gerando cerca de 25 mil postos de trabalho diretos e em torno de 150 mil indiretos (principalmente em função da mineração e assentadores de produto).

O Brasil ocupa a 2ª posição mundial em produção e consumo de cerâmica.

As maiores fábricas estão concentradas nas regiões Sudeste e Sul, onde estão localizados os principais Arranjos Produtivos Locais – APLs do setor, nos municípios de Santa Gertrudes (SP) e Criciúma (SC). O APL de Criciúma tem se mantido como núcleo de excelência nacional nos aspectos de qualidade e design, liderando as exportações em termos de valores comercializados, utilizando o processo Via Úmida, que responde por 27% da produção nacional. O APL de Santa Gertrudes se diferencia de Criciúma pela adoção de tecnologia de produção Via Seca, representando aproximadamente 71% da produção, que atende às faixas de consumo mais populares.

O setor operou, em 2017, com 75% da sua capacidade instalada (1.054,6 milhões de metros quadrados), registrando produção de 790 Mm², com recuo de 12% em relação ao ano anterior. Do total produzido, 62% foram de revestimentos para pisos; 20% para parede; 15% porcelanato e 3% para fachadas.

As vendas externas de revestimentos cerâmicos recuaram 0,2% em volume, passando de 94,3 milhões de m² para 90,4 milhões de m². Por outro lado, a receita cambial obteve aumento da ordem de 11%, passando de US\$ 309 milhões para 344,5 milhões, em relação à

2016, elevando o saldo para US\$ 285,4 milhões em 2017. Destacaram-se como principais compradores os Estados Unidos; Paraguai; Argentina e República Dominicana.

As importações totalizaram 7,1 Mm² e US\$ 59,1 milhões, apresentando declínios de 2,7% e 0,2%, respectivamente.

Em 2017, as vendas no mercado interno totalizaram de 685 Mm², destacando-se a região Sudeste com maior participação de 43,2%.

O consumo aparente foi de 706,7 m² e o consumo per capita brasileiro permaneceu em 3,4 m²/hab.

O investimento necessário para uma nova planta moderna que produza 500 mil m² / mês de revestimentos cerâmicos é estimado em R\$ 25 milhões – planta Via Seca e R\$ 27 milhões – Via Úmida. Por outro lado, para ampliação da capacidade produtiva em 500 mil m² / mês é estimado um investimento de cerca de R\$ 15 milhões.

Um importante fornecedor de insumos para o segmento de cerâmica de revestimento é o segmento de coloríficos, produtos de esmaltes e corantes. Esmaltes (também denominados vidrados) são utilizados para o acabamento do revestimento cerâmico. Essencialmente, são misturas de matérias-primas minerais e produtos químicos ou compostos vítreos que são aplicados à superfície do corpo cerâmico após a queima. O emprego de esmaltes na cerâmica de revestimento é de 0,5 a 0,8 kg / m². Os corantes conferem diferentes tonalidades de cores ao esmalte.

A matriz energética característica do setor é constituída basicamente de gás (essencialmente gás natural - GN) empregado no processo de combustão para atomização, secagem forçada das argilas e queima e de energia elétrica, na movimentação dos equipamentos das instalações industriais.

4.1 - Comércio Exterior Brasileiro de Cerâmica de Revestimento

Anos	Exportações		Importações		Saldo
	(m ² x mi ¹)	(10 ⁶ US\$)	(10 ⁶ m ²)	(10 ⁶ US\$)	(10 ³ US\$)
2013	63,3	279,8	50,5	301,0	-21,2
2014	69,2	282,5	38,0	236,2	46,3
2015	76,8	293,9	23,3	167,0	126,9
2016	94,3	309,0	7,3	59,2	249,8
2017	90,4	344,5	7,1	59,1	285,4

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir da ANFACER .

4.2 - Principais destinos das Exportações Brasileiras em 2017

Países	(m ² mil)	10 ³ US\$
Estados Unidos	10.343	56.128
Paraguai	15.646	47.657
Argentina	4.715	40.261
República Dominicana	7.883	19.521
Chile	5.018	19.377
Colômbia	5.019	16.895
Uruguai	4.906	15.015
Bolívia	3.531	13.391
Panamá	3.773	10.800
Honduras	3.787	10.083
Jamaica	3.304	9.100
Haiti	2.922	7.453
Trinidad e Tobago	2.267	6.629
África do Sul	2.012	5.896
Outros	15.274	66.294

Fonte: ANFACER

4.3 - Principais fornecedoras ao Brasil em 2017

Países	(m ² mil)	(10 ⁶ US\$)
Índia	3.899	22.238
China	1.826	15.161
Itália	440	9.405
Espanha	204	6.663
Vietnã	479	2.905
Turquia	33	559
Portugal	54	493
Alemanha	26	444
Rússia	14	271
Paraguai	25	230
Hong Kong	16	185
Outros	7	546

Fonte: ANFACER

4.4 - Evolução da Capacidade Instalada e da Produção

Ano	Capacidade Instalada (10 ⁶ m ²)	Produção (10 ⁶ m ²)	Capacidade X Produção (%)	Evolução da Produção (%)
2013	1.023,4	871,1	85,1	0,6
2014	1.084,1	903,3	83,3	3,7
2015	1.069,0	899,4	84,1	-0,4
2016	1.048,0	791,9	75,6	-12,0
2017	1.054,6	790,0	74,9	-0,2

Fonte: ANFACER.

4.5 - Produção Anual por Tipologia (10⁶ m²)

Anos	Piso	Parede	Porcelanato	Fachada	Total
2013	588,4	165,8	93,0	23,9	871,1
2014	588,7	186,3	102,5	25,8	903,3
2015	568,6	191,4	107,6	31,8	899,4
2016	487,4	166,3	112,9	25,3	791,9
2017	490,4	157,2	120,5	21,9	790,0

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir de dados da ANFACER.

4.6 - Produção por Via Produtiva

	2013	2014	2015	2016	2017	17/16 (%)
Via Seca	638,3	663,8	659,8	564,3	563,9	-0,1
Via Úmida	232,8	239,4	239,6	227,7	226,1	-0,7
Total	871,1	903,2	899,4	792,0	790,0	-0,3

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir de dados da ANFACER.

4.7 - Vendas de Cerâmica de Revestimento no Mercado Interno por Região ^{10⁶ m²}

Ano	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
2013	65,8	195,1	84,0	352,5	140,1
2014	65,3	198,5	80,6	363,5	145,5
2015	62,8	185,2	78,0	348,1	142,2
2016	51,0	158,1	68,0	300,5	128,5
2017	50,1	140,7	68,3	295,7	130,2

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir de dados ANFACER e do IBGE.

4.8 - Consumo Aparente de Cerâmica de Revestimento ^{10⁶ m²}

Ano	Produção (P)	Importação (I)	Exportação (E)	Consumo Aparente	Consumo per-capita m ² / hab
2013	871,1	50,5	63,3	858,3	4,3
2014	903,3	38,0	69,2	872,1	4,3
2015	899,4	23,3	76,8	845,9	4,1
2016	791,9	7,3	94,3	704,9	3,4
2017	790,0	7,1	90,4	706,7	3,4

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir de dados ANFACER.

Consumo Aparente = P + I - E

4.9 - Consumo Energético (em milhões de m²)

	2013	2014	2015	2016	2017
Gás	1.088,1	1.108,3	1.146,8	1.031,6	1.035,8
En. Elétrica (KWA)	1.531,9	1.560,5	1.559,5	1.419,2	1.455,4
Outras (kg)	31,2	30,0	43,5	44,1	44,6

Fonte: ANFACER.

4.10 - Panorama do Segmento de Cerâmica de Revestimento

	2013	2014	2015	2016	2017
Capacidade Instalada	1.023,4	1.084,1	1.069,0	1.048,0	1.054,6
Produção (Mm ²)	871,1	903,3	899,4	791,9	790,0

Fonte: Elaborado pelo DTTM/SGM/MME a partir de informações da ANFACER.

4.11 - Emissão de CO₂

Emissão CO ₂	por m ²	p/ tonelada
Média	2,9	172 kg
Máxima	4,6	269 kg
Mínima	2,0	123 kg

Fonte: Relatório Técnico 43 - Cerâmica de Revestimento/Consultoria J.Mendo/Projeto Estal (2009).

V

Louças Sanitárias e Louças de Mesa

5.1 - Louça Sanitária

O segmento de Louça Sanitária faz parte do grupo da Cerâmica Branca, compreendendo materiais constituídos por um corpo branco e em geral recobertos por uma camada vítrea transparente e incolor. As principais matérias-primas minerais utilizadas são argila, caulim e fundentes. Os fundentes, originalmente compostos por feldspato, vem sendo substituídos por outros de menor custo, tais como rochas feldspáticas (pegmatito, granito e leucófilito). O polo cerâmico de Jundiaí (SP), maior produtor de louça sanitária, vem utilizando o pedrisco de granito, coproduto da mineração de brita do município. Este material é a principal matéria-prima feldspática comercializada.

A indústria de Sanitários tem como principal atividade a fabricação de bacias, caixas d'águas, bidês, lavatórios, colunas, mictórios, tanques de lavar roupas e acessórios.

Internacionalmente, caracteriza-se por compor um mercado oligopolizado, dominado por cerca de uma dezena de grupos multinacionais, que integram uma cadeia produtiva globalizada. Predominam instalações industriais de grande escala de produção, apoiadas em fornecedores de insumos minerais (matérias-primas natural e sintética) e de bens de capital.

O segmento praticamente não publica informações sobre sua estrutura de mercado uma vez que essas são consideradas estratégicas pelas empresas. A maior parte das informações aqui apresentadas foram consolidadas a partir de estudos da ABC; IPT; trabalhos de profissionais atuantes na área e dos relatórios do Projeto Estal/MME.

Segundo a Associação Brasileira de Cerâmica – ABCERAM a indústria brasileira de louça sanitária apresenta um bom nível tecnológico e é um dos maiores produtores mundiais.

Inicialmente concentrada em alguns municípios da Região Sudeste, a cerâmica sanitária difundiu-se na última década para outras regiões, a partir de um processo de descentralização industrial, elevando para 20 o número de unidades fabris, distribuídas em oito estados. A região de Jundiaí compõe o principal cluster de cerâmica de sanitários do país.

Fato importante verificado nos últimos anos, quando se deu a concentração de produção em grandes grupos, foi o surgimento de empresas de pequeno porte, voltadas à fabricação de

peças sanitárias de baixo custo (quatro fábricas na região Nordeste e três em Minas Gerais). Apesar da pequena fatia do mercado interno conquistado por esses novos empreendimentos (menos de 10%), trata-se de uma movimentação empresarial significativa em busca de oportunidades relacionadas às camadas de renda relativamente mais baixas.

Face a dificuldades na obtenção de dados estatísticos bem consolidados, não é possível a divulgação da produção brasileira.

O mercado interno consome a maior parte da produção brasileira com os produtos convencionais e de maior luxo.

Quanto ao comércio exterior de louças sanitárias, o País perdeu durante os anos 2012, 2013 e 2014 seu patamar histórico de exportador, constatado pelos saldos deficitários, voltando a recuperar a partir de 2015 (tabela anexa). Em 2017 as exportações brasileiras totalizaram US\$ 34,7 milhões e as importações US\$ 9,3 milhões, apresentando saldo positivo de US\$ 25,4 milhões. Mais de 70% dessas exportações foram destinadas ao Paraguai, Estados Unidos e Bolívia.

Estimou-se, em 2008, que a indústria possuía aproximadamente 7.500 postos de trabalho. O coeficiente de ocupação média por unidade de produção é de cerca de 235 peças/funcionário/mês ou 2.800 peças/funcionário/ano. As unidades mais automatizadas e produtivas brasileiras alcançam uma produtividade de 300 peças/funcionário/mês, no mesmo nível de produção que as empresas líderes internacionais. A produtividade mínima no País é da ordem de 180 peças/funcionário/mês, relacionada a algumas unidades industriais mais antigas e menos automatizadas (Projeto Estal – 2008).

O investimento necessário para a instalação de unidade fabril moderna, com capacidade de produção de 80 mil peças/mês de louças sanitárias, é de cerca de R\$ 50 milhões. Os investimentos totais estimados para fazer frente ao aumento da produção brasileira no período de 2010 a 2030 são estimados em R\$ 1,2 bilhão a R\$ 2,4 bilhões, a depender da evolução, sobretudo, da demanda interna.

Em 2003, um convênio firmado entre as empresas fabricantes do segmento e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) determinou que as bacias sanitárias nacionais devem ser projetadas para consumir no máximo 6 litros, independentemente do sistema de descarga adotado e que devem manter uma eficiente capacidade de sifonagem da peça. Juntas, a bacia de 6 litros e a válvula de ciclo fixo podem proporcionar uma redução de consumo

de água de 50%. Atualmente, fabricantes têm substituído o sistema de acionamento automático que chega a utilizar até 15 litros de água. Estão inseridas no PBQP 93% das empresas nacionais.

A indústria de louça sanitária conta basicamente em sua matriz energética com o consumo de combustível (essencialmente gás natural – GN) no processo de combustão para secagem e queima das peças, e energia elétrica na movimentação dos equipamentos das plantas industriais.

A estimativa de consumo de GN varia de 153 m³ / t a 388 m³ / t de louça, com a média nacional situando-se em torno de 306 m³ / t. Os índices de consumo de energia elétrica variam de 500 kwh / t a 900 kwh / t, com a média de 650 kwh / t de louça. O consumo total de energia corresponde a 0,30 tep / t de louças sanitárias produzidas (mínimo de 0,15 tep / t e máximo de 0,38 tep / t). A maior parte das plantas industriais brasileiras opera com padrão de consumo de energia similar às indústrias dos principais produtores mundiais.

5.2 - Louça de Mesa

Os produtos de louça de mesa são destinados a usos residenciais e a usos em hotéis e restaurantes. No uso residencial, destacam-se as linhas *tableware* e *dinnerware*, que agrupam os aparelhos de jantar e outros utensílios de mesa, tais como jogos de café e chá, canecas, xícaras, tigelas e assadeiras.

As indústrias do segmento consomem vários tipos de bens minerais, merecendo destaque as matérias-primas plásticas (argilas plásticas e caulins) pelo fato de conferirem importantes características na fase de conformação das peças, tais como “trabalhabilidade” e resistência mecânica a cru, e após o processamento térmico, transformando-se em compostos predominantemente cristalinos que definem a cor do corpo cerâmico. No mercado nacional observa-se deficiências no suprimento de argilas plásticas do tipo *ball clay*.

O segmento de louça de mesa, igualmente ao de louça sanitária, de modo geral apresenta uma deficiência em dados estatísticos consolidados. São dados fragmentados e contraditórios. Segundo o SINDILOUÇAS, a enorme variedade de peças, em termos de tipo e tamanho, dificulta a quantificação da produção no segmento, tanto no que se refere ao número de peças quanto à quantidade em toneladas fabricadas. As séries de produção e consumo, aqui apresentadas, foram elaboradas levando-se em consideração o peso de 0,6 kg/peça e índices de crescimento baseados no PIB brasileiro.

No Brasil, o segmento é composto por um número de empresas superior a 500, distribuídas predominantemente nas regiões Sul e Sudeste, com produção da ordem de 200 milhões de peças / ano, correspondendo a cerca de 2% da produção mundial, estimada em 10 bilhões de peças / ano (dados de 2008). Somente no município de Pedreira – SP estima-se que existam cerca de 100 empresas atuantes no segmento de louça de mesa. Os municípios de Pedreira e Porto Ferreira em São Paulo detêm o maior número de empresas produtoras. O parque produtivo de Pedreira é o maior do Estado de São Paulo e do País, congregando 90 empresas. A cidade tem o cognome de “Capital da Porcelana”, sendo conhecida como a maior produtora da América Latina. Estima-se que 70% da mão-de-obra local estão envolvidos, direta ou indiretamente, na fabricação desses produtos.

A competição dos produtos chineses vem afetando a indústria nacional. Estes produtos, segundo representantes do setor, estão entrando no mercado brasileiro com preços bem inferiores ao praticado no mercado nacional, o que levou o governo brasileiro a investigar a prática de *dumping*.

A balança do comércio exterior brasileiro de louça de mesa, permaneceu deficitária, registrando em 2017 saldo de US\$ 14,1 milhões. Destacaram-se, como maiores fornecedores a China, com 39%; Índia 24% e Colômbia 9%.

O Brasil enfrenta vários problemas para reconhecimento dos seus produtos no exterior como a normalização desses produtos no mercado internacional (vários países agem com muito rigor na normalização relacionada aos produtos cerâmicos que acondicionam alimentos, principalmente na União Europeia); pequeno número de empresas bem organizadas e estruturadas; processos produtivos com baixo grau de inovação, diferentemente do que acontece com a China, onde as empresas, historicamente se dedicam ao aperfeiçoamento de seus processos produtivos, “sazonalidade” na oferta de mão-de-obra – em função da existência de outras oportunidades de empregos temporários na agricultura local, dentre outros. Exemplo são as redes hoteleiras e de restaurantes, grande demandantes de pratos, travessas e tigelas que, para reduzirem custos e terem produtos personalizados, estão comprando peças brancas, em grandes quantidades, encaminhando-as em seguida para outras empresas efetuarem a pintura e decoração.

Os principais materiais substitutos empregados na fabricação de louças de mesa são o plástico, o vidro e, secundariamente, o metal.

5.1.1 - Comércio Exterior de Louças Sanitárias

Ano	Exportação		Importação		Saldo 10 ³ US\$
	t	10 ⁶ US\$	t	10 ⁶ US\$	
2013	11.741	21,0	22.359	28,1	-7,1
2014	10.751	18,8	21.296	26,3	-7,5
2015	11.975	18,9	13.244	18,4	0,5
2016	14.651	23,4	5.607	8,0	15,4
2017	19.434	34,7	6.745	9,3	25,4

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME, a partir do AliceWeb/MDIC.

5.1.2 - Distribuição do Mercado de Louças Sanitárias por tipos de produtos

Bacia com Box	Lavatório e Coluna	Cuba	Bacia Convencional	Mictório	Tanque
30%	25%	20%	15%	5%	5%

Fonte: Projeto Estal/J.Mendo Consultoria-2008 / DTTM/SGM/MME.

5.2.1 - Comércio Exterior de Louça de Mesa

Ano	Exportação		Importação		Saldo 10 ⁶ US\$
	t	10 ⁶ US\$	t	10 ⁶ US\$	
2013	2.741	7,9	40.648	72,1	-64,2
2014	2.585	6,8	13.244	18,4	-11,6
2015	2.976	7,4	10.270	32,4	-25,0
2016	3.995	7,7	9.026	28,9	-21,2
2017	4.213	9,5	11.397	23,6	-14,1

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME, a partir do AliceWeb/MDIC.

5.2.2 - Perfil do Parque Industrial Brasileiro de Louça de Mesa

Número de Empresas	500
Empregos diretos e indiretos (Brasil)	30.000
Empregos diretos e indiretos (Estado de São Paulo)	19.000
Produtividade média peças / mês / pessoa	597

Fonte: Projeto Estal/J.Mendo Consultoria - 2008- / DTTM/SGM/MME.

VI

Vidro

A indústria de vidro é uma consumidora importante de matérias-primas minerais não metálicas: os minerais industriais. O vidro tem características específicas de resistência e propriedades mecânicas, térmicas, óticas e acústicas que possibilitam incontáveis aplicações nas mais variadas indústrias e é geralmente classificado em quatro grandes segmentos: embalagens, planos, especiais (técnicos) e domésticos.

As embalagens de vidro são consumidas, em ordem decrescente de volume de utilização, no setor de bebidas, em frascos e garrafas, principalmente para cervejas; no setor de alimentos e, por último, na embalagem de produtos não alimentícios (farmacêuticos e cosméticos). Os vidros planos são fabricados, por meio do processo *float* (representando 90% da produção mundial) em chapas, utilizadas, principalmente, pela construção civil, seguida pela indústria automobilística, moveleira, e decorações de interiores, principalmente espelhos. Os vidros especiais (técnicos), no Brasil, compreendem as lãs e fibras de vidro (para isolamento e indústria têxtil), os tijolos e blocos de vidro, os isoladores elétricos de vidro, as ampolas para garrafas térmicas, os bulbos de lâmpadas e as ampolas farmacêuticas para medicamentos. Por fim, os vidros domésticos são aqueles usados em utensílios como louças de mesa, copos, xícaras, e objetos de decoração como vasos.

As matérias primas e as respectivas proporções empregadas para a fabricação de vidro são tipicamente: areia (SiO_2 , 70%), barrilha (15%), calcário (10%), dolomita (2%), feldspato (2%) e aditivos (sulfato de sódio, ferro, cobalto, cromo, selênio etc.).

Uma parte da matéria-prima mineral virgem pode ser substituída por cacos de vidro (*cullets*) reciclados e triturados. Esta prática traz vantagens de economia de energia, de matéria prima e de uso de água. Para cada 10% de cacos de vidro na mistura economizam-se 3 a 4% da energia necessária para a fusão nos fornos industriais e reduzem-se em 10% a utilização de água. O consumo médio de água na indústria vidreira é cerca de $1,0 \text{ m}^3 / \text{t}$.

Dados estatísticos referentes à indústria de vidro que vinham sendo apresentados no Anuário da Transformação dos Não Metálicos, até 2009, tinham como principal fonte a Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO. Desde 2010 a ABIVIDRO não mais divulgou indicadores que abrangessem os tipos diversos de vidros (planos; especiais / técnicos; domésticos e embalagens).

Face à deficiência de dados estatísticos e à indisponibilidade de indicadores de desempenho bem consolidados e de fontes confiáveis além da defasagem de informações, tornou-se difícil o acompanhamento do desenvolvimento da indústria vidreira. Desta forma, apenas o comércio exterior do setor, incluído aí os diversos tipos de vidros (NCMs Capítulo 70 - planos, embalagens, domésticos, etc.), vem sendo apresentado. Com referência a essas exportações, em 2017, observou-se que o País continuou dependente do mercado externo, registrando saldo negativo em torno de US\$ 167 milhões, com exportações de US\$ 276 milhões e importações de US\$ 443 milhões. Os vidros especiais e planos são os principais produtos dessas importações.

Estudos referentes a Vidros Planos têm sido divulgados pela Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos – ABRAVIDRO).

Em 2017 a ABRAVIDRO divulgou o “Panorama ABRAVIDRO” onde são encontrados indicadores de desempenho de vidros planos referentes (verificar alguns desses indicadores nas tabelas anexas).

6.1 - Produção de vidros processados (m²)

	2016	2017	Part %
Temperado	27.389.770	28.862.700	52,7
Espelho	15.118.816	15.020.923	27,4
Laminado	7.276.762	6.243.462	11,4
Tampo, etc	4.632.839	4.290.333	7,8
Insulado	325665,00	312100,00	0,6
Total	54.743.852	54.729.518	100,0

Fonte: ABRAVIDRO - Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos

Nota: Não estão incluídos os vidros automotivos e os comuns (ABRAVIDRO).

6.2 - Outros indicadores

Principais produtores: Cebrace; Guardian; ViVix, AGC; Saint-Gobain Class, UBV	2016	2017
Capacidade nominal de produção	6.950 (t/dia)	6.920 (t/dia)
Faturamento de vidros processados	4.263 (10 ⁶ Reais/Ano)	3.985 (10 ⁶ Reais/Ano)

Fonte: ABRAVIDRO - Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos

6.3 - Reciclagem de Embalagens de Vidros no Brasil

Ano	%	Ano	%
1992	18	2002	44
1993	25	2003	45
1994	33	2004	45
1995	35	2005	45
1996	37	2006	46
1997	39	2007	47
1998	40	2008	47
1999	40	2009	47
2000	41	2010	47
2001	42	2011	47

Fonte: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

6.4 - Reciclagem de Embalagens de Vidro no Mundo- 2011

País	Índice (%)
Brasil*	47
Alemanha**	81
Áustria**	85
Bélgica**	96
Bulgária**	34
Eslováquia**	37
Estônia**	41
França**	68
Grécia**	24
Holanda**	91
Hungria**	34
Irlanda**	75
Itália**	74
Letônia**	44
Lituânia**	67
Portugal**	57
Reino Unido**	61
República Tcheca**	78
Romênia**	26
Suécia**	91
Suíça**	94
Turquia**	20

Fontes: * CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

** FEVE - European Container Glass Federation

VII

Cal

As cales virgem e hidratada são as mais comuns. A cal virgem, também chamada de cal viva, com óxido de cálcio entre 100% e 90% é o principal produto de calcinação de rochas cálcio-carbonatadas (calcários/dolomitos). A cal hidratada é formada pela adição de água à cal virgem gerando a formação de hidróxido de cálcio e de outros compostos.

A calcinação de rochas calcárias quando aquecidas em fornos a temperaturas superiores a 725° C gera a cal virgem. As propriedades químicas do calcário e da qualidade da queima são determinantes para definir a qualidade comercial de uma cal. As cales são constituídas basicamente de óxidos de cálcio ou de uma mistura de óxidos de cálcio e magnésio e podem ser apresentadas sob a forma de pedras ou moídas e ensacadas. Necessita-se de 1,7 – 1,8 t de rocha calcária para a fabricação de uma tonelada de cal virgem. Com uma tonelada de cal virgem obtém-se cerca de 1,3 t de cal hidratada.

Em 2017, a produção mundial foi de 350 milhões de toneladas. A China permaneceu liderando, com participação de 66%. O Brasil, participando com 2,3% ocupou a 5ª posição no cenário internacional (*USGS – Mineral Commodity 2016*). Estimou-se a produção brasileira em 8,3 milhões de toneladas, representada pelos produtores integrados (79%); mercado cativo (15%); mercado cativo produtores não integrados (3%) e transformadores (3%).

As regiões Sudeste e Sul do País são responsáveis por 85% da produção de cal virgem e hidratada. Em Minas Gerais localizam-se as principais indústrias de cal do País, com produção anual acima de 5 Mt. O APL de Cal e Calcário do Paraná registra uma capacidade instalada de 2 Mt / ano de Cal (dados referentes a 2014).

De acordo com a Associação Brasileira dos Produtores de Cal – ABPC, em 2014 (últimos dados disponíveis), o perfil do consumo ficou assim distribuído:

- indústria siderúrgica 36%;
- construção civil 29%;
- indústria química 8%;
- papel e celulose 7%;
- pelletização e mineração de ferro 6%;
- indústria alimentícia 5%;
- meio ambiente 2%;
- metalurgia não ferrosos 2%;
- agricultura e outros 5%.

A quantidade de exportação e importação de cal é pequena, de modo que o consumo aparente equivale à produção interna, estimando-se a partir daí um consumo *per capita* em torno de 40 kg/hab.

Segundo a ABPC, em 2014, a matriz energética do setor foi assim distribuída: lenha = 41%; CVP = 43%; gases - natural e industrial = 12% e outros combustíveis (óleo e moinha de carvão) = 4%, observando-se uma pequena redução de 5% da utilização da lenha, com relação ao ano anterior.

Para atender compromissos de sustentabilidade, a ABPC em parceria com o Instituto Totum, lançou em 2009 o Programa Selo ABPC de Responsabilidade Socioambiental, que visa qualificar empresas associadas à entidade com base em suas práticas de produção e gestão, atendendo principalmente aos consumidores industriais de cal, que exigem altos padrões de qualidade e de responsabilidade socioambiental em todas as etapas de produção.²

² Obs.: Até 2014 a Associação Brasileira dos Produtores de Cal, foi a principal fonte de informações do setor para elaboração dos capítulos referentes à cal desse Anuário. A partir de 2015 essa Associação foi desativada.

7.1 - Maiores Produtores Mundiais de Cal (10³t)

País / Ano	2013	2014	2015	2016	2017*
China	230.000	230.000	230.000	230.000	230.000
Estados Unidos	19.000	19.500	18.300	17.000	18.000
Índia	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Rússia	10.800	11.000	11.000	11.000	11.000
Brasil	8.419	8.152	8.300	8.300	8.300
Japão	7.600	7.910	7.340	7.300	7.400
Alemanha	6.700	6.900	6.400	6.400	6.900
Outros	48.281	60.538	51.300	54.000	52.400
Total	353.000	360.000	350.000	350.000	350.000

Fontes: *Mineral Commodity Summaries-USGS*.

(*) Estimativa.

7.2 - Panorama Brasileiro da Cal (10³t)

	2013	2014	2015	2016	2017*
Produção (10 ³ t)	8.419	8.152	8.300	8.300	8.300
Consumo Aparente (10 ³ t)	8.419	8.152	8.300	8.300	8.300
Consumo <i>per capita</i> (kg / hab)	42,1	39,9	40,0	40,0	40,0
Faturamento (R\$ 10 ⁶) (*)	2,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Empregos diretos (mil)	5,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Produtividade (mil t / empregado / ano)	1.531	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fontes: Elaborado pelo DTTM/SGM/MME a partir de dados fornecidos pela ABPC/Mineral Commodity Summaries - USGS.

(*) Estimativa.

VIII

Gesso

O gesso origina-se da calcinação da gipsita que é um processo realizado em fornos, que operam, em sua maioria, empregando lenha como combustível. Quando calcinada à temperatura da ordem de 160° C, a gipsita desidrata-se parcialmente, cerca de 20%, transformando-se em um hemidrato, produto conhecido comercialmente como gesso.

A gipsita é um mineral abundante na natureza existindo jazidas em muitos países. Segundo a *U.S. Geological Survey*, a China destaca-se como maior produtora mundial desse mineral, com 32% do total. O Brasil, com 2,2%, é o maior da América do Sul, colocando-se no ranking dos 15 maiores do mundo. A indústria de cimento é responsável pela maior demanda mundial de gipsita.

No seu estado natural a gipsita é consumida pela indústria cimenteira, adicionada ao clínquer, na proporção de 3 a 5% em peso. Na agricultura - gesso agrícola é utilizado como corretivo de solos alcalinos e deficientes em enxofre.

No estado de Pernambuco, responsável por 97% da produção de gipsita do país, encontra-se o polo gesseiro do Araripe organizado em forma de Arranjo Produtivo Local – APL, reunindo num só cluster aproximadamente 800 empresas das quais 140 indústrias de calcinação, 49 mineradoras e cerca de 600 empresas fabricantes de produtos pré-moldados de gesso, cuja governança e gestão são exercidas pelo SINDUSGESSO. Outros estados produtores são o Maranhão (1,5%); Ceará (0,8) e Tocantins (0,7%).

O Setor gesseiro apresenta deficiência nas informações de dados estatísticos e indicadores de desempenho.

Segundo o SINDUSGESSO, o crescimento do polo gesseiro nos últimos seis anos vem se apresentando negativo, atribuindo-se à paralisação de Transnordestina, ferrovia importantíssima para o setor ampliação da empregabilidade e competitividade das empresas no mercado nacional e internacional.

CRESCIMENTO 2008	28%
CRESCIMENTO 2009	15%
CRESCIMENTO 2010	28%
CRESCIMENTO 2011	20%
CRESCIMENTO 2012	-4%
CRESCIMENTO 2013 (estimado)	4,5%

A partir de 1995 surgiu no Brasil o *drywall* – sistema de forros e paredes com chapas de gesso acartonado que substituem paredes e forros de alvenaria.

Dados referentes à 2013, apontavam os EUA como maiores consumidores de *drywall*, com cerca de 10 m²/hab/ano seguido da Austrália com 6,4 m²/hab, Japão 4,4 m²/hab, França 3,8 m²/hab e Reino Unido 3,6 m²/hab. Ocupando posição ainda modesta no cenário mundial, o Brasil vem aumentando o consumo dessas chapas. Em 2013, apresentou um crescimento de 39% em relação ao ano anterior, registrando um consumo per capita de 0,25 m² / hab (Associação Brasileira de *Drywall*).

O consumo médio de *drywall* por região e por habitante foi o seguinte: São Paulo 0,43 m²; Sudeste 0,18 m²; Sul 0,16 m², Centro-Oeste 0,15 m² e Nordeste 0,07 m² (dados de 2012).

O saldo do comércio exterior de gesso, em 2016, permaneceu deficitário (US\$ 18,3 milhões). As chapas não ornamentadas (*drywall*) são as mais representativas com participação da ordem de 55%. A Espanha é o principal fornecedor ao Brasil.

O suprimento de gesso tem seu maior comprometimento, além de outros, restrições ambientais ao uso da lenha nativa como principal fonte de energia como também ao alto custo logístico. O Polo gesseiro aguarda a implantação Ferrovia Transnordestina, projeto que visa criar uma malha ferroviária de 1.728 km, que permitirá a ligação das regiões produtoras aos portos de Suape em Pernambuco e Pecém no Ceará, o que irá facilitar o escoamento da produção com custos mais reduzidos.

A Fundação Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP desenvolveu um Manual para construção de casas térreas em alvenaria de blocos de gesso em que descreve todas as etapas do processo de construção de um protótipo (casa modelo). Em 2009, foi aprovada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT a Norma NBR 15575 – Desempenho

de Edifícios Habitacionais de até cinco pavimentos, normatizando a utilização de blocos de gesso como componente estrutural.

Estima-se que o consumo de energia no polo gesseiro do Araripe alcance 211 mil toneladas equivalentes de petróleo por ano, incluindo a energia elétrica, com a lenha representando 97% dos insumos energéticos usados. A lenha empregada atualmente é trazida de até 350 km de distância, além de Pernambuco, dos estados do Piauí, norte da Bahia e do Ceará. Da lenha utilizada, 15% são provenientes de planos de manejo florestal, de acordo com o SINDUSGESSO e IBAMA – PE, 65% de podas de plantios de caju e da algaroba extraída de outras regiões da caatinga, sendo 20% restantes, retirados de matas nativas (Tabela 8.3).³

³ “Potencial de Financiamento de Eficiência Energética nos Setores de Cerâmica e Gesso no Nordeste” - Mauricio F. Henriques Jr./Instituto Nacional de Tecnologia – INT / MCTI, out/2013.

8.1 - Comércio Exterior de Gesso

Exportações

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Gipsita	540	24	0	3	1	0	0	8	81	10
Gesso moído p/uso odontológico	2	2	27	17	8	20	4	11	26	16
Outras formas de gesso	31.269	1.193	32.473	1.140	27.009	1.039	27.132	904	31.547	1.147
Outras composições p/dentistas	145	1.029	109	924	136	1.004	118	854	88	672
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	192	135	468	252	1.370	367	2.636	495	3.087	578
Outras chapas, placas, painéis ã/ornamentadas	0	0	2	2	160	93	0	0	11	13
Outras obras de gesso	73	216	51	102	128	91	86	74	26	44
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	89	524	79	467	79	414	63	319	56	297
TOTAL	32.310	3.123	33.209	2.907	28.891	3.028	30.039	2.665	34.922	2.777

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do AliceWeb/MDIC

Importações

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Gipsita	114.242	1.379	138.233	2.880	167.325	2.140	208.462	2.859	157.698	2.103
Gesso moído p/uso odontológico	665	757	693	709	647	639	785	716	732	762
Outras formas de gesso	1.123	499	2.444	1.110	3.023	886	1.667	535	1.369	454
Outras composições p/dentistas	698	975	350	531	372	682	99	255	381	800
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	122.365	24.947	86.664	16.513	44.084	7.959	28.626	4.226	39.131	5.963
Outras chapas, placas, painéis ã/ornamentadas	3.371	1.854	3.747	1.862	2.578	1.193	4.310	1.474	6.952	2.260
Outras obras de gesso	956	798	1.238	943	1.726	548	488	135	2	26
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	1.193	2.850	1.289	2.983	1.123	2.648	936	2.088	1.030	2.232
TOTAL	244.613	34.059	234.658	27.531	220.878	16.695	245.373	12.288	207.295	14.600

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do AliceWeb/MDIC

Saldo

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Gipsita	-113.702	-1.355	-138.233	-2.877	-167.324	-2.140	-208.462	-2.851	-157.617	-2.093
Gesso moído p/uso odontológico	-663	-755	-666	-692	-639	-619	-781	-705	-706	-746
Outras formas de gesso	30.146	694	30.029	30	23.986	153	25.465	369	30.178	693
Outras composições p/dentistas	-553	54	-241	393	-236	322	19	599	-293	-128
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	-122.173	-24.812	-86.196	-16.261	-42.714	-7.592	-25.990	-3.731	-36.044	-5.385
Outras chapas, placas, painéis ã/ornamentadas	-3.371	-1.854	-3.745	-1.860	-2.418	-1.100	-4.310	-1.474	-6.941	-2.247
Outras obras de gesso	-883	-582	-1.187	-841	-1.598	-457	-402	-61	24	18
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	-1.104	-2.326	-1.210	-2.516	-1.044	-2.234	-873	-1.769	-974	-1.935
TOTAL	-212.303	-30.936	-201.449	-24.624	-191.987	-13.667	-215.334	-9.623	-172.373	-11.823

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do AliceWeb/MDIC

8.2 - Consumo Anual de Insumos Energéticos (com base na produção 2011 - 2012)

Insumo Energético Empregado	Produção de gesso (10 ³ t)	Consumo Específico de Energia	Consumo de Energia	Consumo Energia equivalente (tep)	Part. (%)	Custo (mil R\$)	Emissões (tCO ₂)
Lenha	4.275,0	0,6 st/t	2.565.000 st	198.788	96,6	89.775,0	158.882
Coque sw petróleo	180,0	40 kg/tt	6.744 t	5.888	2,9	5.734,4	23.104
Óleo combustível	22,5	35 kg/t	738 t	708	0,3	715,9	2.272
GLP / GN	22,5	17 kg/t	359 t	397	0,2	746,7	1.039
Energia Elétrica	4.500,0	13 kWh/t	58.500 MWh	5.031	2,4	14.040,0	-
Total	4.500,0	-	-	210.812	100,0	111.010,0	185.297

Fonte: "Potencial de Financiamento de Eficiência Energética nos Setores de Cerâmica e Gesso no Nordeste - Maurício F. Henriques Jr./Instituto Nacional de Tecnologia - INT / MCTI, out/2013.

IX

Fertilizantes

9. FERTILIZANTES

Os fertilizantes são produtos minero-químicos utilizados como insumos pelo setor agrícola. Constituem uma cadeia produtiva diversificada que contempla a extração e beneficiamento de matéria-prima, a produção de componentes intermediários, os fertilizantes básicos e os produtos finais de fertilizantes simples, mistos e granulados complexos (NPK).

As matérias-primas que fornecem os macronutrientes primários e secundários para a cadeia produtiva de fertilizantes são compostas pelas rochas fosfáticas, potássicas e calcomagnesianas, por enxofre e gás natural.

Os componentes intermediários são o ácido sulfúrico, o ácido fosfórico e a amônia anidra.

Os fertilizantes básicos podem ser assim relacionados: MAP ou fosfato de monoamônio (48% de P₂O₅); DAP ou fosfato de diamônio (45% de P₂O₅); SSP ou superfosfato simples; TSP ou superfosfato triplo, termosfosfato (misturas); fosfato natural parcialmente acidulado (rocha fosfática com ácido sulfúrico); ureia; nitrato de amônio; nitrocálcio (mistura de nitrato de amônio com pó calcário); sulfato de amônio e cloreto de potássio.

A partir dos fertilizantes básicos são feitas as misturas e/ou produtos granulados de formulação N: P: K (N: P₂O₅: K₂O).

Os nutrientes fornecidos pelos fertilizantes podem ser classificados, segundo sua importância no processo de desenvolvimento da produção agrícola, em:

- macronutrientes primários: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K);
- macronutrientes secundários: cálcio (Ca), magnésio (Mg) e enxofre (S);
- micronutrientes: boro (B), cloro (Cl), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn), molibdênio (Mb), zinco (Zn) e cobalto (Co).

O consumo mundial de fertilizantes (NPK), em 2017, foi de 186,5 Mt. O Brasil é um importante consumidor mundial de fertilizantes. O bloco econômico Leste da Ásia respondeu pelo consumo 35,7% do total mundial, Sul da Ásia por 18,0%, América do Norte por 12,7% e América Latina e Caribe por 12,8%.

A produção brasileira de fertilizantes é insuficiente para atender a sua própria demanda e há necessidade de se recorrer à importação para suprir o mercado interno. A produção de compostos químicos para fins fertilizantes (sulfato de amônio, ureia, nitrato de amônio, DAP, MAP, superfosfato simples, superfosfato duplo, fosfato natural de aplicação direta, KCl e complexos), em 2017, foi de 8Mt e a importação, 26,3 Mt.

Em comparação com 2016, os indicadores do setor de fertilizantes apontaram acréscimo de 10% para os fertilizantes entregues ao mercado, decréscimo de 9,5% para a produção de fertilizantes intermediários e aumento de 7% para as importações de fertilizantes intermediários.

Fosfato

Em 2017, a produção mundial de rocha fosfática alcançou o montante de 263 Mt, com acréscimo de 3,1% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram a China (53,2%), Estados Unidos (10,5%), Marrocos e Oeste do Seara (10,3%). O Brasil manteve a 6ª colocação com 2,1% do total mundial.

A produção interna de rocha fosfática foi de 5,5 Mt, em 2017, queda de 18,2% em relação ao ano anterior. A produção de ácido fosfórico foi de 2,5 Mt e a produção de produtos intermediários da ordem de 6,5 Mt.

As importações de rocha fosfática, ácido fosfórico e produtos intermediários para fertilizantes e outros fins alcançaram o valor de US\$ 2.918 bilhões, acréscimo de 9,5% diante de US\$ 2.665 bilhões em 2016. As exportações desses insumos, em 2017, foram de US\$ 178 milhões, ante US\$ 184 milhões, em 2016. O déficit comercial atingiu US\$ 2.740 bilhões no ano de 2017.

Potássio

A produção mundial de potássio, em 2017, totalizou 42 Mt, superior em 7% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram o Canadá (28,6%), Rússia (17,1%), China (14,8%), Bielorrússia (15,2%) e Alemanha (5,2%). O Brasil produziu 0,73% do total mundial. Os maiores consumidores mundiais de potássio fertilizante (K₂O) foram o bloco econômico Leste da Ásia (39,1%), e América Latina e Caribe (20,8%) e América do Norte (14,6%).

Em 2017, a produção nacional de potássio (concentrado K₂O), restrita às operações da Vale no Complexo Mina/Usina de Taquari/Vassouras, no Estado do Sergipe, foi de 306 kt com acréscimo de 2% em relação ao ano anterior.

As importações de cloreto de potássio totalizaram 5,8 Mt de concentrado de K₂O com aumento de 11,0% em relação ao ano de 2016. O valor das importações atingiu o montante de US\$ 2,4 bilhões.

As exportações de cloreto de potássio alcançaram US\$ 4,1 milhões com queda de 41,4% em relação a 2016.

Nitrogênio

A amônia (NH₃) é a matéria prima básica para produção dos principais fertilizantes nitrogenados. O gás de amônia é obtido pela reação do nitrogênio (N) proveniente do ar com o hidrogênio (H) procedente de várias fontes: gás natural (principalmente), nafta, óleo combustível ou de outros derivados de petróleo.

A produção nacional de fertilizantes nitrogenados, em 2017, foi de 1,2 Mt. As importações de fertilizantes nitrogenados (ureia, sulfato de amônia e nitrato de amônia), excluindo DAP e MAP (computados em fertilizantes fosfatados) e incluindo usos não fertilizante, alcançaram o montante de US\$ 1.971 milhões. As exportações, no mesmo período, foram de US\$ 21,8 milhões.

9.1 - Consumo Mundial de Fertilizantes por Bloco Econômico - NPK (10³t de nutrientes)

País	2015	2016	2017	Part. (%) 2017
Leste da Ásia	65.479	65.734	66.557	35,7
Sul da Ásia	32.640	33.619	33.661	18,0
América do Norte	24.799	25.040	23.754	12,7
América Latina e Caribe	20.562	23.227	23.817	12,8
Europa Ocidental	12.428	12.291	12.184	6,5
Europa Oriental e Asia Central	7.349	7.637	8.155	4,4
África	5.469	5.762	6.129	3,3
Europa Central	4.529	4.641	4.669	2,5
Oeste da Ásia	4.037	4.501	4.065	2,2
Oceania	3.483	3.552	3.527	1,9
TOTAL	180.775	186.004	186.518	100,0

Fonte: ANDA - 2017

9.2 - Indicadores do Setor de Fertilizantes - (10³ t)

	2013	2014	2015	2016	2017
Fertilizantes Entregues ao Mercado	29.537	30.700	32.209	34.083	34.484
Produção Nacional de Fertilizantes Intermediários ¹	9.305	8.817	9.115	9.041	8.185
Importações de Matérias-Primas e Produtos Intermediários para Fertilizantes ¹	21.619	24.047	21.087	24.481	26.305

Fonte: ANDA - 2017

1 - Sulfato de amônio, uréia, nitrato de amônio, DAP, MAP, superfosfato simples, superfosfato duplo, fosfato natural de aplicação direta, KCl e complexos.

9.3 - Produção Mundial de Rocha Fosfática (10³t P₂O₅)

País/ano	2014	2015	2016	2017 ^(p)	2017
China	100.000	120.000	135.000	140.000	53,2
Marrocos e Oeste do Saara	30.000	29.000	26.900	27.000	10,3
Estados Unidos	25.300	27.400	27.100	27.700	10,5
Rússia	11.000	11.600	12.400	12.500	4,8
Jordânia	7.140	8.340	7.990	8.200	3,1
Brasil	6.514	6.700	6.500	5.500	2,1
Egito	5.500	5.500	5.000	5.000	1,9
Arábia Saudita	3.000	4.000	4.200	4.500	1,7
Israel	3.360	3.540	3.950	4.000	1,5
Tunísia	3.780	2.800	3.660	3.700	1,4
Outros Países	22.406	22.120	22.300	24.900	9,5
Total	218.000	241.000	255.000	263.000	100,0

Fontes: DNPM e USGS - 2016; (p) - preliminar

9.4 - Consumo Mundial de Fosfato Fertilizante por Bloco Econômico (10³t de nutriente P₂O₅)

País/ano	2015	2016	2017	Part.(%) 2017
Leste da Ásia	15.878	16.005	16.115	36,46
Sul da Ásia	8.006	8.863	8.836	19,99
América Latina-Caribe	6.290	7.017	7.197	16,28
América do Norte	5.235	5.300	4.261	9,64
Europa Ocidental	1.858	1.831	1.811	4,10
África	1.475	1.531	1.635	3,70
Europa Oriental e Asia Central	1.220	1.223	1.347	3,05
Oceania	1.312	1.211	1.237	2,80
Oeste da Ásia	897	1.085	971	2,20
Europa Central	756	778	785	1,78
Total	42.927	44.844	44.195	100,00

Fonte: ANDA - 2017

9.5 - Produção Nacional de Rocha Fosfática e de Produtos Intermediários para Fertilizante Fosfatado e outros (10³t)

Descrição/Ano	2013	2014	2015	2016	2017
Rocha Fosfática (bens primários)	6.715	6.514	6.700	6.500	5.500
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	2.437	2.319	2.344	2.345	2.474
Produtos Intermediários ¹ (comp. Quím.)	7.388	6.914	6.923	6.867	6.511

Fonte: ANDA, DNPM - 2017

9.6 - Importação de Rocha Fosfática e de Produtos Intermediários para Fertilizante Fosfatado e outros

Descrição/Ano	2013		2014		2015		2016		2017	
	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$
Rocha Fosfática (bens primários)	1.629	219.946	1.753	188.028	1.871	205.674	1.711	152.518	1.903	147.924
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	147	63.489	155	59.087	179	78.678	155	60.107	150	50.904
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	7.291	3.127.112	7.874	3.106.841	5.816	2.353.773	7.114	2.268.288	7.658	2.497.939
Compostos Químicos ³	134	155.651	163	164.670	188	168.714	217	184.026	221	220.998

Fonte: SECEX/MDIC - 2017

9.7- Exportação de Rocha Fosfática e de Produtos Intermediários para Fertilizante Fosfatado e outros

Descrição/Ano	2013		2014		2015		2016		2017	
	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$
Rocha Fosfática (bens primários)	0,4	131	0,7	159	0,06	3	0,25	0,04	0,2	4
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	30	29.786	25	24.760	18	17.366	17	17.366	26	21.977
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	675	335.897	698	303.396	542	227.648	401	139.439	358	128.131
Compostos Químicos ³	32	22.436	31	22.201	36	33.317	32	27.173	34	28.081

Fonte: SECEX/MDIC - 2017

1-Fertilizantes e outros fins, 2-MAP, DAP, Termofosfato,NPK,PK,NP.

3-Outros fins não fertilizante

9.8 - Produção Mundial de Potássio (10³t K₂O)

País/ano	2014	2015	2016	2017 ^(p)	Part. (%) 2017
Canadá	11.000	11.400	10.800	12.000	28,57
Rússia	7.380	6.990	6.480	7.200	17,14
Bielorrússia	6.290	6.470	6.680	6.400	15,24
China	4.400	6.200	6.200	6.200	14,76
Alemanha	3.000	3.100	2.800	2.900	6,90
Israel	1.770	1.260	2.050	2.200	5,24
Jordânia	1.260	1.410	1.200	1.300	3,10
Chile	1.200	1.200	1.200	1.200	2,86
Estados Unidos	850	740	520	480	1,14
Brasil	350	289	300	306	0,73
Outros	1.300	1.641	1.070	1.820	4,33
Total	38.800	40.700	39.300	42.000	100,01

Fontes: DNPM e USGS - 2017; (p) - preliminar

9.9 - Consumo Mundial de Potássio Fertilizante por Bloco Econômico (10³t de K₂O)

País/ano	2015	2016	2017	Part.(%) 2017
Leste da Ásia	13.310	13.429	13.808	39,1
América Latina-Caribe	6.598	7.218	7.352	20,8
América do Norte	5.065	5.177	5.154	14,6
Sul da Ásia	3.052	3.006	3.193	9,0
Europa Ocidental	2.149	2.119	2.122	6,0
Europa Oriental e Asia Central	1.270	1.258	1.430	4,0
Europa Central	805	821	807	2,3
África	659	692	737	2,1
Oceania	384	397	410	1,2
Oeste da Ásia	285	291	296	0,8
Total	33.577	34.408	35.309	100,0

Fonte: ANDA - 2017

9.10 - Produção Nacional de Potássio¹ (t de K₂O)

2013	2014	2015	2016	2017
311.000	350.000	288.600	300.000	306.296

Fonte: DNPM - 2017

9.11 - Comércio Exterior de Potássio¹

Importação

2013		2014		2015		2016		2017	
t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$
4.881.507	3.324.578	5.430.791	2.897.140	4.692.953	2.513.960	5.227.956	1.990.909	5.804.191	2.394.045

Exportação

2013		2014		2015		2016		2017	
t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$	t de K ₂ O	10 ³ US\$
20.373	17.450	15.967	11.219	15.223	10.378	11.405	5.757	7.195	4.072

Fonte: SECEX/MDIC - 2017

1 - Referente ao cloreto de potássio com 60,0% de K₂O - (NCM 3104.20.10 e 3104.20.90)

9.12 - Produção Nacional de Fertilizantes Nitrogenados¹ (10³t)

2013	2014	2015	2016	2017
1.588	1.563	1.712	1.674	1.189

Fonte: ANDA - 2017

9.13 - Comércio Exterior de Fertilizantes Nitrogenados²

Importação

2013		2014		2015		2016		2017	
10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$
7.009	2.239	7.815	2.262	6.010	1.583	7.782	1.523	9.571	1.971

Exportação

2013		2014		2015		2016		2017	
10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$
10,5	17,3	41,0	21,7	38,5	18,5	51,8	21,1	45,4	21,8

Fonte: SECEX/MDIC - 2017

1 - Uréia, sulfato de amônio, nitrato de amônio, complexos. MAP computado em fertilizantes fosfatados

2 - inclui usos não fertilizante

9.14 - Produção Mundial de Enxofre 10³t

País/Ano	2013	2014	2015	2016	2017 ^(p)	Part. (%) 2017
China	10.500	10.500	8.800	17.750	17.800	21,4
Estados Unidos	9.210	9.630	9.540	9.740	9.660	11,6
Rússia	7.250	7.300	6.720	6.960	7.000	8,4
Canadá	6.370	5.910	5.780	5.320	5.300	6,4
Alemanha	3.880	3.800	3.800	3.800	3.800	4,6
Arábia Saudita	3.900	3.300	4.900	4.900	4.900	5,9
Japão	3.300	3.250	3.250	3.420	3.400	4,1
Cazaquistão	2.850	2.740	2.820	3.120	3.100	3,7
Emirados Árabes	2.000	1.900	2.400	5.300	5.300	6,4
Chile	1.700	1.700	1.700	1.800	1.800	2,2
Iran	1.890	2.100	2.200	2.200	2.200	2,7
México	1.810	1.840	1.410	1.160	1.200	1,4
Brasil	560	540	530	530	530	0,6
Outros	15.180	15.490	15.550	17.000	17.010	20,5
TOTAL	70.400	70.000	69.400	83.000	83.000	100,0

Fonte: DNPM e USGS - 2017, (p) preliminar

9.15 - Produção Nacional de Enxofre (10³t)

2013	2014	2015	2016	2017 ^(e)
560	540	530	530	530

Fonte: USGS - 2017, (e) - estimado

9.16 - Comércio Exterior de Enxofre¹

Importação

2013		2014		2015		2016		2017	
10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$
2.204	311.496	2.490	308.022	2.635	332.795	2.356	191.582	2.651	213.123

Fonte: SECEX/MDIC

Exportação

2013		2014		2015		2016		2017	
10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$
2,2	1.529	2,9	1.689	4,5	2.221	5,4	2.011	5,9	2.171

Fonte: SECEX/MDIC

1- NCM (25030010, 25030090, 28070010)

X

Rochas Ornamentais

As rochas ornamentais, também designadas pedras naturais, rochas lapídeas, rochas dimensionais, rochas de revestimento e materiais de cantaria, compreendem os materiais geológicos naturais que podem ser extraídos em blocos ou placas, cortados em formas variadas e beneficiados por meio de esquadreamento, polimento, lustro, etc. Seus principais campos de aplicação incluem tanto peças isoladas, como esculturas, tampos e pés de mesa, balcões, lápides e arte funerária em geral, quanto edificações, destacando-se neste caso os revestimentos internos e externos de paredes, pisos, pilares, colunas, soleiras, dentre outros.

Do ponto de vista comercial, são basicamente subdivididas em granitos e mármore: como granitos enquadram-se genericamente as rochas silicáticas, enquanto os mármore englobam as rochas carbonáticas. Alguns outros tipos litológicos, como os quartzitos, serpentinitos, travertinos e ardósias, também são muito importantes setorialmente.

Do ponto de vista mercadológico, os produtos do setor têm características das manufaturas, e não das commodities, e são classificadas como rochas brutas ou rochas processadas. Até para as rochas brutas, comercializadas em blocos, o preço não é fixado em bolsas de mercadorias, e depende da percepção de valor estabelecida pelos consumidores a partir de vantagens funcionais e/ou atributos estéticos diferenciados.⁴

Em 2017 a produção brasileira foi de 9,24 milhões de toneladas.

Existe hoje no Brasil 10.000 empresas atuando no setor das quais 400 exportadoras.

A China ocupa o primeiro lugar nas exportações mundiais, seguindo-se a Itália; a Índia; a Turquia e o Brasil na 5ª posição. O Brasil se destaca como o 2º exportador em blocos de granito, atrás da Índia e 3º em ardósias, atrás da Espanha e China, e ainda o principal fornecedor dos Estados Unidos (2016).

⁴ Chiodi, C. e Chiodi, D.K.. Projeto Estal - Perfil de Rochas Ornamentais e de Revestimento, Relatório Técnico 33, Brasília-DF, Ministério de Minas e Energia - MME, julho 2009, disponível em: http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1256650/P23_RT33_Perfil_de_Rochas_Ornamentais_e_de_Revestimento.pdf/d6f58aa1-b01a-4da1-a178-e6052b2fc8e5

Em 2017 as exportações brasileiras, totalizaram 2,354 milhões de toneladas e US\$ 1,1 bilhão realizadas por 16 estados brasileiros, principalmente Espírito Santo que respondeu por 81% do faturamento e 7,2% do volume; Minas Gerais com 11,8% e 17,5, respectivamente; Ceará, evidenciando tendência de crescimento participou com 39,5 mil toneladas e US\$ 26,6 milhões; Bahia e Rio Grande do Norte. As exportações foram destinadas à 117 países dos quais os Estados Unidos, China e Itália se destacaram como maiores compradores.

Os portos de Santos (São Paulo) e Vitória (Espírito Santo) responderam por 86,1% do volume embarcado, atribuindo-se as exportações de chapas e outros produtos ao porto de Santos e os blocos ao porto de Vitória. A seguir vieram os portos do Rio de Janeiro e Sepetiba (Rio de Janeiro), com 9,6% do volume exportado. Vale ser enfatizado que a quase totalidade das cargas embarcadas em Santos tiveram origem no Espírito Santo,

Qualitativamente, foi modificado o perfil das exportações, com as vendas de rochas processadas semiacabadas, representadas principalmente por chapas polidas de granito, bem como produtos acabados de ardósia e quartzitos foliados, superando em volume físico e faturamento a venda de rochas brutas, sobretudo blocos de granito.

Referente às importações, totalizaram 61 mil toneladas e US\$ 34,7 milhões, destacando-se como principais fornecedores a Itália, Espanha, China, Turquia, Grécia e Indonésia.⁵

⁵ Nota: As informações do setor foram disponibilizadas pelo SINDIROCHAS – Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais cuja principal fonte foi a ABIROCHAS – Associação Brasileira dos Produtores de Rochas Ornamentais.

10. Indicadores do Setor Brasileiro de Rochas Ornamentais

	2016	2017
Produção milhões de toneladas	9,3	9,24
Variedades comerciais no mercado interno e externo	>1.200 variedades	>1.200 variedades
Pedreiras ativas	1.500	1.500
Empresas atuando no Setor	10.000	10.000
Empregos diretos	120.000	120.000
Capacidade de produção m ² / ano	93 milhões	
Consumo interno de rochas de processamento simples e especial / m ²	66,7 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura)	67,3 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura)
Empresas exportadoras	400 exportadoras	400 exportadoras
Transações comerciais mercado interno e externo (em torno de / US\$)	5 bilhões	n.d.
Teares multifio diamantados	320 teares multifio diamantados em operação	n.d.
Teares multifio diamantados de fabricação	100	n.d.

Fonte: ABIROCHAS

10.1 Exportações de Rochas Ornamentais

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Brutas e processadas	2.725.551	1.302.006	2.547.221	1.276.786	2.323.594	1.209.133	2.458.896	1.138.382	2.358.841	1.107.451
Total	2.725.551	1.302.006	2.547.221	1.276.786	2.323.594	1.209.133	2.458.896	1.138.382	2.358.841	1.107.451

Fonte: SECEX/MDIC

10.2 Importações de Rochas Ornamentais

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Brutas e processadas	185.925	72.264	178.454	70.834	73.315	42.336	56.609	30.759	60.898	34.689
Total	185.925	72.264	178.454	70.834	73.315	42.336	56.609	30.759	60.898	34.689

Fonte: SECEX/MDIC

10.3 Saldo Comércio Exterior

Tipo	2013		2014		2015		2016		2017	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Brutas e processadas	2.539.626	1.229.742	2.368.767	1.205.952	2.250.279	1.166.797	2.402.287	1.107.623	2.297.943	1.072.762
Total	2.539.626	1.229.742	2.368.767	1.205.952	2.250.279	1.166.797	2.250.279	1.166.797	2.297.943	1.072.762

Fonte: SECEX/MDIC

10.4 - Principais países de destino das exportações

PAISES	t	US\$ FOB
Estados Unidos	983.299	689.222.340
China	758.175	136.234.569
Itália	151.677	71.411.485
México	52.459	30.788.364
Canadá	27.434	26.068.831
Reino Unido	44.216	16.241.006
Outros	337.492	133.028.293
TOTAL	2.354.752	1.102.994.888

Fonte: SECEX/MDIC

10.5 Perfil das Exportações Brasileiras 2017

Tipos de Rochas	Produtos	Participação percentual no faturamento (%)	Volume Físico Exportado (1.000 t)
Granitos e rochas similares, incluindo quartzito e pedra-sabão	Blocos (exceto quartzito)	16,1	976,4
	Chapas	70,9	1.130,0
	Acabados	0,02	0,15
Mármore e rochas similares	Blocos	0,54	17,2
	Chapas	5,3	54,4
Ardósias	Lajotas, telhas e chapas	3,6	98,9
Quartzitos foliados	Lajotas de corte manual e serradas, cacos / cavacos, filetes e pavês	0,7	26,6
Quartzitos maciços	Bolcos	3,0	53,0

Fonte: ABIROCHAS

XI

Gemas, Joias e Afins

O setor brasileiro de Gemas, Joias e Afins, IBGE - CNAE 2.0 - Classe 3211-6, é constituído basicamente por micro e pequenas empresas. Sua cadeia produtiva é formada pela extração de minério, metais preciosos e gemas à Metalurgia dos metais preciosos; Lapidação de gemas e Fabricação de artefatos de ouriversaria e joalheria; Fabricação de bijuterias e artefatos semelhantes e Comércio Varejista de Joias e Relógios.

Segundo o Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos – IBGM, entidade nacional de direito privado, que tem o objetivo de representar toda a cadeia produtiva do Setor de Gemas, Joias e Bijuterias e Relógios, em 2014, o setor registrou faturamento da ordem de R\$ 13,8 bilhões, dos quais 66% em joias; 24,6% em relógios e 9,4 em bijuterias e folheados.

Alguns aspectos da indústria extrativa brasileira de ouro e diamante:

Ouro: A produção brasileira de ouro em 2017 foi da ordem de 83 toneladas.

O principal mercado para o ouro é o de joalheria com 2.361 t e vendas de fundos de investimentos (ETF) de 880 t (Sumário Mineral/DNPM). A China foi o maior consumidor de ouro do mundo, com 1.065 t, seguido da Índia com 974,8 t, em 2013.

Diamante bruto: (Colaboração Samir Nahass, Ponto Focal do SCPK no Brasil):

“O Brasil é membro fundador do Sistema de Certificação do Processo de *Kimberley* - SCPK, criado em dezembro de 2002 para promover o desenvolvimento de boas práticas entre os países participantes, com o objetivo de combater a comercialização ilegal de diamantes brutos.

A adesão do Brasil ao SCPK tem como objetivo primordial apoiar a iniciativa de legalização do comércio internacional de diamantes brutos.

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) executou o Projeto Diamante do Brasil, com o objetivo de conhecer as províncias diamantíferas mais promissoras do país. Até 2016, toda produção de diamantes brutos brasileiros era de origem secundária. O projeto da CPRM

revelou a existência de rochas kimberlíticas que poderão ser portadoras de diamantes primários.

A produção brasileira de diamantes brutos no Brasil, em 2017 teve um aumento considerável, em face da produção da primeira mina de diamantes brutos em rochas primárias kimberlíticas, explorada na Bahia, pela empresa Lipari. Nesse sentido, a produção, de acordo com os dados estatísticos do DNPM e do Sistema de Certificação do Processo de *Kimberley*, em 2017, foi de 254.896,32 quilates ao valor total de US\$ 37.887.314,80 e a um valor médio de US\$ 148,64/ct. Embora a produção em termos de volume aumentou em cerca de 39%, em relação ao ano anterior, a sua produção em termos de valor teve um decréscimo de aproximadamente 24,34% em relação a 2016.

O Brasil exportou em 2017, 275.825,55 quilates, ao valor total de US\$ 59.850.253,13 e a um valor médio de US\$ 216,99 (fonte: *Kimberley* DNPM). Em relação à 2016, houve um acréscimo de 111,31% em termos de volume e 63,45% em termos de valor.

Como nos anos anteriores, a importação de diamantes brutos não foi expressiva, abastecendo principalmente o mercado de perfuradoras, utilizando-se de diamantes industriais. Em 2017 o Brasil importou 7.426,66 quilates, o que correspondeu ao valor total de US\$ 69.375,42 e ao valor médio de US\$ 9,34/ct. Comparando com 2016, houve um decréscimo de 89,30% em volume e 98,12% em valor.

De acordo com os dados estatísticos do Sistema de Certificação do Processo de *Kimberley*, em 2017, em termos de volume, os dez países maiores produtores mundiais, em ordem decrescente, são: Botsuana, Rússia, Canadá, África do Sul, Angola, República Democrática do Congo, Austrália, Zimbábue, Namíbia, Lesoto, colocando-se o Brasil em 12º lugar.

Em termos de volume, os 10 países maiores exportadores mundiais, em ordem decrescente, são: União Europeia, Emirados Árabes Unidos, Botsuana, Rússia, China, Israel, Índia, Canadá, Singapura, Angola, colocando-se o Brasil em 16º lugar.

11.1 Ranking da Produção Mundial de Ouro Primário (t)

Posição	Países	2013	2014	2015	2016	2017
1	China	438,2	461,8	490,0	455,0	440,0
2	Austrália	268,1	272,9	300,0	270,0	300,0
3	Rússia	248,8	262,2	242,0	250,0	255,0
4	Estados Unidos	229,5	205,0	200,0	209,0	245,0
5	Canadá	133,3	153,8	153,0	170,0	180,0
6	Peru	187,7	172,6	150,0	150,0	155,0
7	África do Sul	177,0	163,8	140,0	140,0	145,0
8	México	119,8	118,2	120,0	125,0	110,0
11	Brasil	80,1	80,7	83,0	80,0	85,0

Fonte: Mineral Commodity - USGS

11.2 Produção Brasileira

	2013	2014	2015	2016	2017
Ouro (t)	80,1	80,7	83,0	80,0	85,0
Diamantes (ct, <i>Kimberly</i>)	48.600	53.000	32.000	183.515	254.896

Fonte: Sumário Mineral Brasileiro/DNPM

11.3 IMPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS

IMPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS	Importação 2012		Importação 2013	
	Kg	US\$	Kg	US\$
DIAMANTES	30.982	31.037.011	20.851	31.118.573
EM BRUTO	30.669	11.022.965	20.533	10.231.073
<i>Naturais (71021000) (71023100)</i>	0	0	0	0
<i>Industriais (71022100; 71022900)</i>	8	148.070	18	152.664
<i>Pó (71051000)</i>	10.816	5.713.336	10.309	5.207.752
<i>Sintéticos (71042010)</i>	19.845	5.161.559	10.206	4.870.657
LAPIDADOS	15	19.986.696	2	20.609.969
<i>Naturais (71023900)</i>	15	19.986.696	2	20.609.969
OBRAS DE DIAMANTES SINTÉTICOS (71162010)	298	27.350	316	277.531
GEMAS	1.973.424	9.380.576	1.616.928	10.031.770
EM BRUTO	1.817.171	3.806.745	1.483.481	4.550.213
<i>Naturais (71031000; 99997101)</i>	1.810.633	3.526.686	1.479.379	4.226.275
<i>Sintéticas (71042090)</i>	5.542	201.526	3.650	175.543
<i>Pérolas Naturais (71011000)</i>	354	9.469	38	78.260
<i>Pérolas Cultivadas (71012100)</i>	280	1.555	51	1.508
<i>Pó de gemas (71059000)</i>	362	67.509	363	68.627
LAPIDADAS	71.834	4.264.177	60.605	4.102.637
<i>Naturais (71039100; 71039900; 99997102)</i>	47.792	3.078.599	32.500	3.204.959
<i>Sintéticas (71049000)</i>	16.091	679.575	22.495	497.569
<i>Pérolas Cultivadas (71012200)</i>	7.951	506.003	5.610	400.109
OBRAS E ARTEF. DE PÉROLAS E GEMAS (71161000; 71162020; 71162090)	84.419	1.309.654	72.842	1.378.920
OURO	524	3.901.593	639	4.158.416
<i>Bulhão dourado p/uso não monetário (71081210)</i>	0	0	0	0
<i>Em formas brutas, barras, fios, etc. (71081100; 71081290; 71081310; 71081390; 71082000; 71123010)</i>	524	3.901.593	639	4.158.416
PRATA	224.979	201.889.116	232.355	165.071.475
<i>Em formas brutas, barras, fios etc (71061000; 71069100; 71069210; 71069220; 71069290)</i>	224.979	201.889.116	232.355	165.071.475
PLATINA	2.313	112.972.233	899	40.175.210
<i>Em formas brutas, barras, fios, etc (71101100; 71101910; 71101990; 71123020)</i>	2.313	112.854.676	899	40.175.210
<i>Telas ou grades catalizadoras de platina (71151000)</i>	0	117.557	0	0
PALÁDIO	8.433	173.948.242	7.573	175.666.773
<i>Paládio em formas brutas (71102100; 71102900)</i>	8.433	173.948.242	7.573	175.666.773
RÓDIO EM FORMAS BRUTAS OU EM PÓ (71103100; 71103900)	708	28.244.946	670	20.583.584
JOALHERIA/OURIVERSARIA DE METAIS PRECIOSOS (71131100; 71131900; 71132000; 71141100; 71141900; 71142000; 99997103)	45.077	33.438.542	43.625	36.801.862
FOLHEADOS DE METAIS PRECIOSOS (71070000; 71090000; 71110000)	1.831	797.554	2.342	782.605
DESPERDÍCIOS/CINZAS E OUTRAS OBRAS DE METAIS PRECIOSOS (71123090; 71129100; 71129200; 71129900; 71159000; 99997104)	11.104	8.203.561	11.684	5.349.377
BIJUTERIAS DE METAIS COMUNS (71171100; 71171900; 71179000; 71181090; 71189000)	10.908.622	45.016.575	7.816.197	51.887.101

Fonte: SECEX/MDIC.

Nota: as importações de ouro e metais preciosos não estão incluídas no comércio dos não metálicos, apenas apresentadas aqui como parte do segmento de Joias e afins.

cont.

Importação 2014		Importação 2015		Importação 2016		Importação 2017	
Kg	US\$	Kg	US\$	Kg	US\$	Kg	US\$
11.388	24.473.003	7.874	13.546.198	7.300	11.381.348	7.138	17.336.053
11.337	7.379.733	7.723	4.776.392	7.119	3.407.503	6.899	4.116.605
0	0	0	13.489	0	7.781	0	7.316
87	313.206	129	234.385	453	18.002	40	64.689
10.413	4.853.744	7.050	3.270.128	6.355	2.719.899	6.523	3.210.643
837	2.212.783	544	1.258.390	311	661.821	336	833.957
10	17.089.985	2	8.430.838	3	7.387.329	1	12.564.469
10	17.089.985	2	8.430.838	3	7.387.329	1	12.564.469
41	3.285	149	338.968	178	586.516	238	654.979
1.778.858	9.568.168	1.303.728	6.242.200	1.200.480	6.561.024	1.579.829	6.706.031
1.622.298	4.933.883	1.209.762	3.390.530	1.115.885	4.313.189	1.490.417	4.365.532
1.616.631	4.811.996	1.199.016	3.280.543	1.107.915	4.213.248	1.472.729	4.260.472
5.006	47.437	10.123	39.649	7.309	37.791	17.118	21.331
10	1.187	0	0	4	754	10	636
11	5.647	19	872	136	1.512	8	219
640	67.616	604	69.466	521	59.884	552	82.874
82.578	3.421.965	56.166	2.102.690	35.106	1.886.697	46.496	1.824.161
30.217	2.428.805	15.112	1.448.004	19.303	1.319.025	32.519	1.379.674
41.154	590.026	34.574	352.282	11.688	374.837	9.809	232.408
11.207	403.134	6.480	302.404	4.115	192.835	4.168	212.079
73.982	1.212.320	37.800	748.980	49.489	361.138	42.916	516.338
1.105	4.205.621	546	3.075.817	524	3.490.778	789	3.981.317
0	0	0	0	0	0	0	0
1.105	4.205.621	546	3.075.817	524	3.490.778	789	3.981.317
259.883	150.253.159	209.687	99.344.589	242.871	124.163.672	196.073	99.660.855
259.883	150.253.159	209.687	99.344.589	242.871	124.163.672	196.073	99.660.855
907	36.830.563	751	26.358.865	723	21.779.296	1.387	39.599.393
907	36.830.563	751	26.358.865	723	21.779.190	1.387	39.585.122
0	0	0	0	0	106	0	14.271
6.586	169.380.922	5.361	126.141.420	6.416	122.453.553	6.178	170.473.853
6.586	169.380.922	5.361	126.141.420	6.416	122.453.553	6.178	170.473.853
565	18.207.534	531	15.671.380	632	12.109.556	751	20.022.246
53.171	48.829.751	43.083	51.282.298	43.309	46.081.066	53.557	46.940.672
2.314	565.065	971	245.287	1.193	268.200	1.370	284.956
11.697	12.058.424	10.301	1.119.650	8.018	817.728	8.417	459.358
5.789.539	46.292.472	4.865.001	38.018.893	5.605.380	28.601.315	6.794.023	31.467.593

11.4 EXPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS

EXPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS	Exportação 2012		Exportação 2013	
	Kg	US\$	Kg	US\$
DIAMANTES	70	5.549.028	1.329	38.545.145
EM BRUTO	67	4.114.765	7	36.695.943
Naturais (71021000) (71023100)	6	4.014.898	7	36.695.693
Industriais (71022100; 71022900)	0	0	-	-
Pó (71051000)	58	72.391	0	250
Sintéticos (71042010)	3	27.476	0	0
LAPIDADOS	0	1.432.747	0	1.831.364
Naturais (71023900)	0	1.432.747	0	1.831.364
OBRAS DE DIAMANTES SINTÉTICOS (71162010)	3	1.516	1.322	17.838
GEMAS	22.709.968	173.381.033	21.386.557	211.812.164
EM BRUTO	15.668.930	43.932.509	12.525.232	45.760.004
Naturais (71031000; 99997101)	15.665.510	43.750.587	12.522.496	45.604.465
Sintéticas (71042090;)	730	16.509	0	0
Pérolas Naturais (71011000)	0	185	0	0
Pérolas Cultivadas (71012100)	0	30	261	6.298
Pó de gemas (71059000)	2.690	165.198	2.475	149.241
LAPIDADAS	6.433.767	117.631.454	8.097.257	154.060.706
Naturais (71039100;71039900;99997102)	6.433.703	117.625.005	8.097.233	154.058.729
Sintéticas (71049000)	64	6.449	23	1.952
Pérolas Cultivadas (71012200)	0	0	1	25
OBRAS E ARTEF. DE PÉROLAS E GEMAS (71161000;71162020; 71162090)	607.271	11.817.070	764.068	11.991.454
OURO	51.569	2.663.980.757	61.849	2.668.136.699
Bulhão dourado p/uso não monetário (71081210)	7.907	322.774.424	16.172	534.940.829
Em formas brutas, barras, fios, etc. (71081100;71081290;71081310;71081390;71082000;71123010)	43.662	2.341.206.333	45.677	2.133.195.870
PRATA	58.654	47.489.858	40.784	28.684.484
Em formas brutas, barras, fios etc (71061000;71069100;71069210;71069220;71069290)	58.654	47.489.858	40.784	28.684.484
PLATINA	1.213	52.051.960	1.199	38.039.591
Em formas brutas, barras, fios, etc (71101100;71101910;71101990;71123020)	84	1.603.596	309	646.719
Telas ou grades catalizadoras de platina (71151000)	1.129	50.448.364	890	37.392.872
PALÁDIO	795	17.045.128	308	6.820.456
Paládio em formas brutas (71102100;71102900)	795	17.045.128	308	6.820.456
RÓDIO EM FORMAS BRUTAS OU EM PÓ (71103100;71103900)	0	14.732	0	0
JOALHERIA/OURIVERSARIA DE METAIS PRECIOSOS (71131100;71131900;71132000;71141100;71141900;71142000;99997103)	87.652	136.098.281	50.082	116.915.684
FOLHEADOS DE METAIS PRECIOSOS (71070000;71090000;71110000)	1.452	142.194	521	23.269
DESPERDÍCIOS/CINZAS E OUTRAS OBRAS DE METAIS PRECIOSOS (71123090;71129100;71129200;71129900;71159000;99997104)	3.343.294	216.611.336	4.445.470	190.228.256
BIJUTERIAS DE METAIS COMUNS (71171100;71171900;71179000;71181090;71189000)	86.872	11.824.260	68.431	12.786.600

Fonte: Secex/MDIC

Nota: as exportações de ouro e metais preciosos não estão incluídas no comércio dos não metálicos, apenas apresentadas aqui como parte do segmento de Joias e afins.

cont.

Exportação 2014		Exportação 2015		Exportação 2016		Exportação 2017	
Kg	US\$	Kg	US\$	Kg	US\$	Kg	US\$
566	14.197.610	709	8.382.557	579	39.020.657	374	62.129.655
57	12.386.393	18	5.140.993	579	36.787.688	374	60.617.873
11	12.357.447	5	5.129.027	23	36.417.127	53	60.150.183
-	-	0	108	0	46.652	0	0
37	8.544	6	638	480	311.854	1	375
9	20.402	7	11.328	76	58.707	320	467.315
26	1.797.112	0	3.201.471	0	2.232.584	0	1.511.782
26	1.797.112	0	3.201.471	0	2.232.584	0	1.511.782
483	14.105	691	40.093	0	385	0	0
18.334.061	193.059.547	17.564.117	186.003.183	19.521.972	170.751.695	20.946.394	166.274.183
10.346.107	44.702.705	10.263.347	40.906.647	11.540.382	35.198.444	11.586.065	34.946.764
10.344.753	44.584.808	10.261.110	40.754.372	11.539.046	35.117.425	11.585.420	34.905.752
5	15	0	144	0	121	15	975
0	0	0	103	1	26	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
1.349	117.882	2.237	152.028	1.335	80.872	630	40.037
7.215.549	135.949.575	6.364.439	132.112.626	6.874.929	122.247.464	8.017.014	116.220.221
7.215.368	135.924.768	6.363.900	132.108.548	6.874.921	122.239.582	8.017.013	116.214.512
181	24.807	531	4.005	4	6.561	1	5.709
0	0	8	73	4	1.321	0	0
772.405	12.407.267	936.331	12.983.910	1.106.661	13.305.787	1.343.315	15.107.198
64.975	2.322.608.207	69.402	2.324.351.715	78.283	2.893.031.658	75.385	2.800.415.727
28.726	852.531.139	27.575	770.581.637	26.466	841.241.939	24.504	787.835.310
36.249	1.470.077.068	41.827	1.553.770.078	51.817	2.051.789.719	50.881	2.012.580.417
68.100	36.649.620	47.616	18.915.008	53.959	23.152.207	46.856	21.866.146
68.100	36.649.620	47.616	18.915.008	53.959	23.152.207	46.856	21.866.146
10.684	30.441.210	611	19.051.572	8.045	23.056.185	629	18.212.967
10.076	2.383.391	221	4.171.873	7.513	6.644.313	57	434.887
608	28.057.819	390	14.879.699	532	16.411.872	572	17.778.080
144	3.833.769	152	3.127.014	7.477	5.548.381	6.912	2.008.733
144	3.833.769	152	3.127.014	7.477	5.548.381	6.912	2.008.733
2	80.128	0	0	0	0	89	3.804
28.696	94.014.095	20.958	79.033.127	16.924	67.659.615	12.280	55.708.741
419	225.069	496	37.399	227	43.509	873	172.031
4.701.183	166.065.479	6.273.383	150.275.322	8.237.343	187.952.739	7.336.121	198.997.250
80.019	16.143.336	72.043	18.601.934	70.958	12.478.888	70.750	9.778.392

11.5 Nº de Estabelecimentos no Setor

	2013	2014
Extração de Minérios de Metais Preciosos	631	n.d.
Extração de Gemas (Pedras preciosas e semipreciosas)	376	n.d.
Metalurgia dos Metais Preciosos	115	n.d.
Fabricação de Cronômetros e Relógios	66	n.d.
Lapidação de Gemas e Fabricação de Artefatos de Ouriversaria e Joalheria	2.175	n.d.
Fabricação de Bijuterias e Artefatos Semelhantes	1.450	n.d.
Comércio Varejista de Joias e Relógios	18.109	n.d.
Total	22.922	n.d.

Fonte: Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM

11.6 Nº de Empregos no Setor

	2013	2014
Extração de Minérios de Metais Preciosos	14.655	n.d.
Extração de Gemas (Pedras preciosas e semipreciosas)	1.162	n.d.
Metalurgia dos Metais Preciosos	982	n.d.
Fabricação de Cronômetros e Relógios	3.132	n.d.
Lapidação de Gemas e Fabricação de Artefatos de Ouriversaria e Joalheria	13.202	n.d.
Fabricação de Bijuterias e Artefatos Semelhantes	8.395	n.d.
Comércio Varejista de Joias e Relógios	39.340	n.d.
Total	80.868	n.d.

Fonte: Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM

11.7 Faturamento

(10⁶ R\$)

	2013	2014
Bijuterias e Folheados	1.190	1.340
Joias	8.427	9.119
Relógios	3.080	3.361
Total	12.697	13.820

Fonte: Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos - IBGM

XII

Refratários

Materiais refratários têm por objetivo manter, armazenar e ceder calor, conter fluídos, resistir a solicitações mecânicas, resistir a solicitações térmicas, resistir a solicitações químicas, suportar cargas sólidas e/ou líquidas, estáticas ou dinâmicas.

A magnésia sinterizada é a principal matéria-prima para produção de refratários básicos. A magnésia sinterizada resulta do processo de calcinação e sinterização da magnesita, sob condições de elevadas temperaturas, em geral da ordem de 1.800 a 2.000°C. Além da magnésia sinterizada, entre os refratários básicos é relevante o consumo de magnésia eletrofundida (magnésia fundida com vistas a aumentar o tamanho dos grãos de cristal e assim melhorar suas propriedades refratárias) e doloma (dolomita, carbonato de cálcio e magnésio, calcinada e sinterizada). Entre os refratários não-básicos, as principais matérias-primas são as diversas fontes de alumina (Al_2O_3) entre elas argilas (baixo teor de alumina), chamotes (teor intermediário de alumina) e bauxitas (alto teor de alumina).

A indústria siderúrgica é a principal consumidora de refratários absorvendo aproximadamente 70% da produção de refratários em termos de volume. Outras indústrias que apresentam elevado consumo agregado de refratários são fundições de ferro e aço, metalurgia de metais não-ferrosos como alumínio, cimento e cal, vidro, química e outros.

Há grande deficiência de dados estatísticos do setor. Os indicadores aqui apresentados, foram obtidos por meio da fonte do Projeto Estal / MME– consultor Emílio Lobato, agosto de 2009, que apresentou a produção brasileira em 2008 de 543 mil toneladas, destacando-se a Magnesita e IBAR como maiores produtoras nacionais.

O Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral – DTTM da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM, fez um levantamento do comércio exterior do setor de refratários dos últimos seis anos. Observou-se até 2015 uma dependência do mercado externo desses produtos. Porém, em 2016 a balança desse comércio apresentou saldo positivo da ordem de US\$ 6,4 milhões originado sobretudo pelo avanço das exportações de produtos derivados da magnesita. (Tabela anexa).

Informações sobre produção e capacidade instalada brasileira a seguir, foram divulgadas pela ALAFAR – Asociacion Latino Americana de Fabricantes de Refractarios:

PRODUCCION NACIONAL (EN MILES DE TM)

	Cantidad			Capacidad Instalada		
	2014	2015	2016*	2014	2015	2016*
<u>Básicos:</u>						
Ladrillos	148	136	131	207	207	207
Especialidades	187	148	137	302	302	302
<u>No Básicos:</u>						
Ladrillos	112	103	89	224	224	224
Especialidades	111	106	105	184	184	184

(2016* = ESTIMADO)

12.1 Exportação de Refratários

Produtos	2013		2014	
	t	US\$	t	US\$
Diatomita	28	3.842	148	10.381
Grafita	458	3.246.721	341	2.670.802
Magnésio	30.254	37.025.691	35.286	41.020.341
Mica	488	4.577.360	809	6.803.146
Sílica	29	306.614	39	333.282
Vermiculita/perlita	2675	6.535.591	2.790	7.213.704
Zircônio	1	29.156	0	16.157
Outros refratários	38.067	58.684.759	46.156	66.340.620
TOTAL	72.000	110.409.734	85.569	124.408.433

Fonte: Elaboração DTTM a partir do AliceWeb/MDIC.

12.2 Importação de Refratários

Produtos	2013		2014	
	t	US\$	t	US\$
Diatomita	244	418.226	147	189.220
Grafita	1.253	7.527.885	574	4.211.340
Magnésio	27.286	32.677.819	23.650	28.409.321
Mica	355	6.300.289	309	5.379.860
Sílica	99	250.433	31	165.400
Vermiculita/perlita	10.993	21.876.197	7.834	17.720.989
Zircônio	130	3.242.097	182	5.298.967
Outros refratários	62.020	129.429.958	48.841	103.501.669
TOTAL	102.380	201.722.904	81.568	164.876.766

Fonte: Elaboração DTTM a partir do AliceWeb/MDIC.

12.3 Saldo

Produtos	2013		2014	
	t	US\$	t	US\$
Diatomita	-216	-414.384	1	-178.839
Grafita	-795	-4.281.164	-233	-1.540.538
Magnésio	2.968	4.347.872	11.636	12.611.020
Mica	133	-1.722.929	500	1.423.286
Sílica	-70	56.181	8	167.882
Vermiculita/perlita	-8.318	-15.340.606	-5.044	-10.507.285
Zircônio	-129	-321.294	-182	-528.210
Outros refratários	-23.953	-70.745.199	-2.685	-37.161.049
TOTAL	-30.380	-91.313.170	4.001	-40.468.333

Fonte: Elaboração DTTM a partir do AliceWeb/MDIC.

Cont.

2015		2016		2017	
t	US\$	t	US\$	t	US\$
132	452	942	27.900	66	2.315
360	2.844.619	304	2.576.349	347	2.195.228
31.847	35.700.917	42.196	42.302.057	36.043	38.648.003
679	5.416.983	699	5.671.727	799	6.167.017
31	391.370	22	210.168	44	249.027
1.900	5.635.701	2.030	3.981.109	2.659	5.304.750
9	176.968	30	511.196	1	42.017
46.923	72.956.248	50.415	60.786.612	56.709	64.424.715
81.881	123.123.258	96.638	116.067.118	96.668	117.033.072

2015		2016		2017	
t	US\$	t	US\$	t	US\$
155	173.460	104	155.997	139	167.527
293	2.192.454	380	1.757.927	342	1.989.272
16.406	19.921.694	12.282	12.606.756	11.287	13.087.163
302	4.734.896	184	2.722.108	190	2.974.270
30	167.540	0	11.980	105	186.515
8.690	21.556.105	6.581	16.050.571	6.726	18.095.235
582	4.382.245	208	2.875.065	147	2.720.016
62.854	104.022.446	43.634	73.482.000	46.268	81.718.480
89.312	157.150.840	63.373	109.662.404	65.204	120.938.478

2015		2016		2017	
t	US\$	t	US\$	t	US\$
-23	-173.008	838	-128.097	-73	-165.212
67	652.165	-76	818.422	5	205.956
15.441	15.779.223	29.914	29.695.301	24.756	25.560.840
377	682.087	515	2.949.619	609	3.192.747
1	223.830	22	198.188	-61	62.512
-6.790	-15.920.404	-4.551	-12.069.462	-4.067	-12.790.485
-573	-4.205.277	-178	-2.363.869	-146	-2.677.999
-15.931	-31.066.198	6.781	-12.695.388	10.441	-17.293.765
-7.431	-34.027.582	33.265	6.404.714	31.464	-3.905.406

ENTIDADES REPRESENTATIVAS E TÉCNICAS DE SEGMENTOS DE TRANSFORMAÇÃO DE NÃO METÁLICOS

ABC - Associação Brasileira de Cerâmica

ABCP - Associação Brasileira de Cimento Portland

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química

ABIROCHA – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais

ABIVIDRO - Associação Técnica das Indústrias Automáticas de Vidro

ABRAVIDRO - Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos

ABPC - Associação Brasileira dos Produtores de Cal

ABRAFAR - Associação Brasileira dos Fabricantes de Refratários

ABRAMAT - Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção

ANDA - Associação Nacional para Difusão de Adubos

ANFACER - Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimento

ANICER - Associação Nacional da Indústria Cerâmica

ASPACER - Associação Paulista das Cerâmicas de Revestimentos

BEN / EPE – Balanço Energético / Empresa de Pesquisa Energética – Ministério de Minas e Energia

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

DIEESE – Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos

DNPM – Departamento Nacional da Produção Mineral

FGV – Fundação Getúlio Vargas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBGM – Instituto Brasileiro de Gemas e Metais Preciosos

IPEADATA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MDIC / SECEX – Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior Secretaria de Comércio Exterior

MTE / RAIS – Ministério do Trabalho e Emprego

SINDILOUÇA - Sindicato da Indústria da Cerâmica de Louça de Pedra

SINDUSGESSO - Sindicato da Indústria do Gesso do Estado de Pernambuco

SINDIROCHAS - Sindicato da Indústria de Rochas Ornamentais, Cal e Calcários do Espírito Santo

SNIC - Sindicato Nacional da Indústria do Cimento

U.S. Geological Survey / Mineral Commodity

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Endereço

Ministério de Minas e Energia – MME
Esplanada dos Ministérios, Bloco U
4º Andar – Ala Sul
70.065-900
Brasília/ Distrito Federal – Brasil

Telefone

+55 61 2032.5291

Sítio Eletrônico

www.mme.gov.br

E-mail

sandra.angelo@mme.gov.br

Anuário Estatístico: Setor Transformação Não Metálicos/ Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.
2006 – Brasília: SGM, 2018

85 p.

Anual

1. Não Metálicos – Estatística – Tratamento, processamento de minerais. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.

CDU 622.7:31 (81)

Reprodução total ou parcial é autorizada, desde que citada a fonte.
Total or partial reproduction is allowed only with reference to the source.

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS BLOCO U – 4º ANDAR – ALA NORTE

70.065-900 BRASÍLIA/DF

TEL +55 61 2032-5291

www.mme.gov.br