

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

2019

Atualizado em 18/05/2020.

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

2019

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



Presidente da República/
Jair Messias Bolsonaro

Ministro de Estado de Minas e Energia/
Bento Costa Lima

Secretária-Executiva/
Marisete Fátima Dadald Pereira

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação
Mineral
Alexandre Vidigal de Oliveira

Diretor do Departamento de Transformação e
Tecnologia Mineral
Enir Sebastião Mendes

Coordenação / Conteúdo

Sandra Maria M. de Almeida Angelo

Equipe Técnica

Henrique Libânio Pinheiro Rocha

Ranielle Noleto Paz Araujo

Samir Nahass

Equipe de Apoio

Raquel Vilela Corrêa

Idealização

Eng.º Met. Fernando Antônio Freitas Lins

Apresentação

I. Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos.....	09
II. Cimento.....	13
III. Cerâmica Vermelha.....	21
IV. Cerâmica de Revestimento.....	25
V. Louças Sanitárias e de Mesa.....	31
VI. Vidro.....	37
VII. Cal.....	41
VIII. Gesso.....	45
IX. Fertilizantes.....	51
X. Rochas Ornamentais.....	61
XI. Gemas, Joias e Afins.....	67
XII. Refratários.....	77

A Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM, do Ministério de Minas e Energia, tem a satisfação de publicar a 14ª edição do Anuário Estatístico do Setor Transformação de Não Metálicos. Esta publicação e o Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico, já em sua 25ª 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 14ª 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.

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 2019 está disponível no endereço eletrônico: <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes>

ALEXANDRE VIDIGAL DE OLIVEIRA

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 e rochas ornamentais. Outros importantes segmentos do setor são os materiais refratários, abrasivos, louça de mesa, dentre outros produtos.

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).

Dados apresentados pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC, mostram que, a partir de 2015, a participação da construção civil no valor adicionado ao PIB vem sofrendo declínios mais acentuados, ou seja, a participação que era de 5,7% em 2015, passou a 5,1% em 2016; 4,8% em 2017 e 4,5% em 2018.

O cimento destaca-se como material por excelência adequado a comparações entre países, registrando, em 2017, o consumo brasileiro per capita em cerca de 254 kg / hab, valor próximo da mediana mundial, segundo levantamento da publicação International Cement Review. Ainda, segundo a publicação anteriormente citada, a média mundial foi estimada em, aproximadamente, 563 kg/hab (dados de 2017).

O grande número de pequenas unidades produtivas da indústria cerâmica, principalmente a cerâmica vermelha, 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.

O Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo, objetivando subsidiar ações de governo para garantir o abastecimento de matérias-primas minerais ao setor cerâmico, elaborou um importante diagnóstico técnico-econômico - “Estudo Estratégico da Cadeia Produtiva da Indústria Cerâmica no Estado de São Paulo” (IPT 2018), onde foram priorizados os segmentos industriais de maior relevância econômica com consumo significativo de bens minerais, a saber: Cerâmica Vermelha, Cerâmica de Revestimentos, Louça Sanitária, Louça Porcelana – Mesa, Utilitários e Decoração, Coloríficos (Fritas, Esmaltes e Corantes), e Cerâmica Técnica – Isoladores Elétricos, disponibilizado no endereço: <https://www.ceramicaindustrial.org.br/journal/ci/article/doi/10.4322/cerind.2019.003>

Outros importantes segmentos da indústria de não metálicos são os materiais refratários, abrasivos, louça de mesa, gemas e diamantes, etc.

São registrados também na transformação dos não metálicos do setor mineral, indicadores da indústria de fertilizantes (CNAE - Seção C, Divisão 20 – Fabricação de Produtos Químicos) que, em 2018, obteve faturamento líquido de US\$ 10,2 bilhões com participação de 8% do total do faturamento da Indústria Química - US\$ 127,9 bilhões (Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM).

A balança de comércio exterior brasileiro de produtos não metálicos tradicionalmente se apresenta deficitária, atribuindo-se, principalmente, a dependência de produtos fertilizantes. Em 2018, o déficit foi de US\$ 6,9 bilhões, com exportações totalizando US\$ 1,7 bilhão enquanto as importações somaram US\$ 8,6 bilhões.

1.1. Indicadores Setoriais

	Unid.	2016	2017	2018	18/17 (%)
PIB Brasil	10 ⁹ R\$ ₂₀₁₈	6.861	6.752	6.828	1,1
Participação dos Não Metálicos no PIB do Brasil	%	0,47	0,47	n.d.	-
EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS	10 ⁹ US\$	185,2	217,7	239,9	10,2
IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS	10 ⁹ US\$	137,5	150,7	181,2	20,2
SALDO COMERC. BRASILEIRO	10 ⁹ US\$	47,7	67,0	58,7	-
* EXPORTAÇÕES NÃO METÁLICOS	10⁹ US\$	1,5	1,5	1,7	13,3
Participação nas Exportações Brasileiras	%	0,81	0,69	0,71	-
* IMPORTAÇÕES NÃO METÁLICOS*	10⁹ US\$	6,6	7,5	8,6	14,7
Participação nas Importações Brasileiras	%	4,8	5,0	4,7	-
*SALDO DOS NÃO METÁLICOS	10⁶ US\$	-5,1	-6,0	-6,9	-
EMPREGOS DIRETOS (MDIC/MTE)	mil	386,9	365,6	357,8	-
Consumo per capita de cimento (Brasil)	kg/hab	280	261	254	-
**Consumo per capita de rochas ornamentais	m²/hab	0,33	0,33	0,33	-
Consumo per capita de cerâmica de revestimento	kg/hab	3,4	3,4	3,4	-

Fontes: Banco Central/IBGE; COMEXSTAT/MDIC.

(*) Comércio exterior referente a produtos transformados não metálicos inclusive compostos químicos.

(**) Rocha de processamento simples e especial (ABIROCHAS).

CÂMBIO (R\$/US\$): 2016=3,4901; 2017=3,1920; 2018=3,6542 (IPEADATA).

1.2. Outros Indicadores Socioeconômicos

Socioeconômicos	2000	2010	2016	2017	2018 ^P
PIB per capita (R\$ de 2018)*	26.176	33.504	32.566	32.650	32.747
PIB per capita (US\$ corrente)*	3.773	11.338	8.771	9.928	8.959
Salário Mínimo (R\$)**	151	510	880	937	954
IDH	0,665	0,724	0,754	0,759	0,759
População (10³)*	173.766	194.891	205.157	206.805	208.495

Fontes: (*) Banco Central/IBGE. **IPEADATA.

IDH=1 é o desenvolvimento máximo. Índice de Gini=0 é a desigualdade mínima.

(2) Índice de Gini=0 é igualdade perfeita e 1, a máxima desigualdade.



Cimento

Em 2018, 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 2018, 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 2018 foi de 53%, com produção de 53 Mt, praticamente igual à do ano anterior. A região Sudeste se destaca como maior produtora do País.

Mais de 50% da produção nacional é distribuída à revendedores.

O consumo brasileiro de cimento, em 2018, totalizou 53 milhões de toneladas. Esse número representa uma redução da ordem de 19% em relação ao período 2015-2018, refletido pelo fraco desempenho da construção civil.

O saldo comercial permaneceu deficitário, registrando US\$ 28,7 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 Turquia, Grécia 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 CaCO₃, menos de 3% de MgO e menos de 0,5% de P₂O₅.

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 2018

Países	Produção* (10 ³ t)
China	2.370.000
Índia	290.000
Estados Unidos	89.000
Turquia	84.000
Vietnam	80.000
Indonésia	67.000
Arábia Saudita	45.000
Coréia do Sul	56.000
Rússia	55.000
Egito	55.000
Irã	53.000
Brasil	53.000
Japão	53.000
Outros	750.000
Total/Média Mundial	4.100.000

Fonte: U.S.G.- Mineral Commodity Sumaries /SNIC.

(*) Dados preliminares estimados.

2.2 - Capacidade Instalada e Produção Brasileira

Ano	Capacidade Instalada (10 ⁶ t)	Produção (10 ³ t)
2014	90	54.623
2015	93	65.315
2016	100	57.784
2017	100	53.703
2018	100	53.458

Fonte: Elaboração DTT/SGM a partir do SNIC.

2.3 - Exportações de Cimento Portland

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$								
Cimentos Portland Brancos	23	91	7	14	9	2.493	0	0	0	0
Cimentos Portland Comuns	34.009	3.892	127.626	10.464	229.275	16.328	103.632	7.857	97.759	7.244
Outros tipos de Cimentos Portland	9.110	1.122	20.078	2.314	30.544	3.831	26.706	2.679	21.203	1.888
Clinkeres	139.302	8.744	140.620	8.291	153.547	7.059	8.773	680	40	28
Total	182.444	13.849	288.331	21.083	413.375	29.711	139.111	11.216	119.002	9.160

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

2.4 - Importações de Cimento Portland

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos Portland Brancos	189.065	25.050	160.568	21.064	123.376	14.952	128.840	13.739	128.773	12.892
Cimentos Portland Comuns	432.927	28.223	260.877	12.852	189.113	7.458	270.607	11.252	101.034	4.521
Outros tipos de Cimentos Portland	194.917	17.088	82.733	6.454	249	183	2.514	203	267	112
Clinkeres	2.086.933	113.028	934.089	48.780	415.082	19.091	325.196	14.615	487.150	20.323
Total	2.903.842	183.389	1.438.267	89.150	727.820	41.684	727.157	39.809	717.224	37.848

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir COMEXSTAT/MDIC ..

2.5 - Saldo

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos Portland Brancos	-189.042	-24.959	-160.561	-21.050	-123.367	-12.459	-128.840	-13.739	-128.773	-12.892
Cimentos Portland Comuns	-398.918	-24.331	-133.251	-2.388	40.162	8.870	-166.975	-3.395	-3.275	2.723
Outros tipos de Cimentos Portland	-185.807	-24.331	-62.655	-4.140	30.295	3.648	24.192	2.476	20.936	1.776
Clínquer	-1.947.631	-104.284	-793.469	-40.489	-261.535	-12.032	-316.423	-13.935	-487.110	-20.295
Total	-2.721.398	-177.905	-1.149.936	-68.067	-314.445	-11.973	-588.046	-28.593	-598.222	-28.688

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir COMEXSTAT/MDIC ..

2.6 - Exportação brasileira 2018

PAÍS	t	US\$
Paraguai	92.312	6.503.866
Bolívia	23.043	2.213.265
Colômbia	2.866	325.840
Venezuela	652	61.862
Outros	129	55.597
TOTAL	119.002	9.160.430

Fonte: ComexStat/MDIC

2.7 - Importação Brasileira 2018

PAÍS	t	US\$
Turquia	245.695	12.157.551
Grécia	227.306	8.537.189
México	50.868	4.701.109
Espanha	72.911	4.302.357
Venezuela	81.752	3.270.080
Outros	38.692	4.880.687
TOTAL	717.224	37.848.973

Fonte: ComexStat/MDIC

2.8 - 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
2014	54.623	353
2015	65.315	320
2016	57.784	280
2017	53.703	261
*2018	53.000	254

Fontes: SNIC.

*Dados preliminares.

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

Anos	Consumo Aparente (10 ³ t)	Per capita - (kg / hab)
Região Norte		
2014	3.870	158
2015	4.767	273
2016	3.951	223
2017	3.545	198
2018*	3.000	165
Região Nordeste		
2014	12.311	335
2015	15.411	272
2016	13.757	235
2017	12.409	217
2018*	11.800	208
Região Centro-Oeste		
2014	5.361	458
2015	6.174	400
2016	5.105	326
2017	4.945	315
2018*	5.000	311
Região Sudeste		
2014	24.145	367
2015	27.994	326
2016	24.789	291
2017	23.389	273
2018*	23.700	271
Região Sul		
2014	8.936	405
2015	10.969	375
2016	10.182	346
2017	9.415	320
2018*	9.500	321

Fonte: Elaboração DTT/SGMMME a partir de dados do SNIC e do IBGE (estimados).

(*) Dados estimados.

2.10 - Perfil da Distribuição do Cimento por Região em 2018

REGIÕES	Concreteiras	Revendedores	Outros	Exportação	Total
Região Norte	114.115	1.508.603	412.152	14.375	2.049.245
Região Nordeste	497.612	6.427.877	1.762.008	1.008	8.688.505
Região Centro Oeste	797.269	3.715.050	1.191.031	19.804	5.723.154
Região Sudeste	4.583.074	12.101.121	4.059.061	-	20.743.256
Região Sul	2.331.738	4.122.213	2.179.842	63.789	8.697.582
Ajustes	-	-	-	-	6.815.000
TOTAL	8.323.808	27.874.864	9.604.094	98.976	52.716.742

Fonte: SNIC.



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 3ª posição mundial em produção e consumo de cerâmica (dados 2016 ANFACER).

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.

Em 2018 o setor operou com 74,5% da sua capacidade instalada (1.064,7 milhões de metros quadrados), registrando produção de 793,2 Mm² apresentando um pequeno aumento de 0,40% em relação ao ano anterior. Do total produzido, 60% foram de revestimentos para pisos; 20% para parede; 17% porcelanato e 3% para fachadas.

As vendas externas apresentaram um crescimento de 11% em volume e cerca de 7% em valor, elevando o saldo cambial para US\$ 368,2 milhões em 2018. Destacaram-se como principais compradores os Estados Unidos; Paraguai; Argentina e Chile.

As importações voltaram a cair. Em 2018 somaram 7,1 Mm² e US\$ 59,1 milhões, declinando 7% em volume e 4,6% em valor.

Em 2018, as vendas no mercado interno totalizaram de 694,7 Mm², destacando-se a região Sudeste com maior participação de 43,4%.

O consumo interno sofreu um pequeno recuo, 1%, em relação à 2017 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.

4.1 - 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 (%)
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
2018	1.065,0	793,2	74,5	0,4

Fonte: ANFACER.

4.2 - Produção Anual por Tipologia (10⁶ m²)

Ano	Piso	Parede	Porcelanato	Fachada	Total
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
2018	473,3	163,9	134,6	21,4	793,2

Fonte: Elaboração DTTMSGMMME a partir de dados da ANFACER.

4.3 - Produção por Via Produtiva

Via	2014	2015	2016	2017	2018	18/17 (%)
Via Seca	663,8	659,8	564,3	563,9	559,5	-0,8
Via Úmida	239,4	239,6	227,7	226,1	233,7	3,4
Total	903,2	899,4	792,0	790,0	793,2	0,4

Fonte: Elaboração DTTMSGMMME a partir de dados da ANFACER.

4.4 - Comércio Exterior Brasileiro de Cerâmica de Revestimento

Ano	Exportações		Importações		Saldo
	(10 ⁶ m ²)	(10 ⁶ US\$)	(10 ⁶ m ²)	(10 ⁶ US\$)	(10 ³ US\$)
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
2018	100,5	368,2	6,6	56,4	311,8

Fonte: Elaboração DTTMSGM a partir da ANFACER.

4.5 - Principais destinos das Exportações Brasileiras em 2018

Países	(m ² mil)	10 ³ US\$
Estados Unidos	13.775	69.286
Paraguai	17.500	48.651
Argentina	5.349	44.312
Chile	5.059	19.950
República Dominicana	8.265	19.697
Colômbia	5.285	16.516
Uruguai	5.095	15.228
Bolívia	3.577	13.020
Honduras	4.610	11.126
Panamá	4.046	10.780
Peru	2.419	9.437
Haiti	3.375	8.383
Jamaica	2.966	8.146
Porto Rico	-	6.593
Trinidade e Tobago	2.095	6.197
Outros	14.753	60.910

Fonte: ANFACER.

4.6 - Principais fornecedoras ao Brasil em 2018

Países	(m ² mil)	(10 ³ US\$)
Índia	4.354	26.354
China	1.350	10.819
Itália	351	8.993
Espanha	200	7.576
Portugal	97	771
Vietnã	119	640
Turquia	35	476
Alemanha	8	246
Rússia	13	220
África do Sul	8	146
Hong Kong	5	91
Malásia	2	61
Peru	n.d.	18
México	2	10
Emirados Árabes	1	10
Outros	n.d.	8

Fonte: ANFACER.

4.7 - Vendas de Cerâmica de Revestimento no Mercado Interno X Região (empresas nacionais) 10⁶ m²

Ano	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
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
2018	49,2	139,0	70,9	301,7	133,9

Fonte: Elaboração DTTW/SGMMME a partir de dados ANFACER.

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
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
2018	793,2	6,6	100,5	699,3	3,4

Fonte: Elaboração DTTW/SGMMME a partir de dados ANFACER.

Consumo Aparente = P + I - E

4.9 - Consumo Energético (em milhões de m²)

	2014	2015	2016	2017	2018
Gás (m ³)	1.108,3	1.146,8	1.031,6	1.035,8	1.042,5
En. Elétrica (KWA)	1.560,5	1.559,5	1.419,2	1.455,4	1.481,5
Outras (kg)	30,0	43,5	44,1	44,6	41,3
m ³ gás / m ² cerâmica	1,23	1,27	1,30	1,31	1,31
kw elet./ m ² cerâmica	1,73	1,73	1,79	1,84	1,87

Fonte: ANFACER.

4.10 - Panorama do Segmento de Cerâmica de Revestimento

	2014	2015	2016	2017	2018
Capacidade Instalada (Mm ²)	1.084,1	1.069,0	1.048,0	1.054,6	1.064,7
Produção (Mm ²)	903,3	899,4	791,9	790,0	793,2

Fonte: Elaborado pelo DTTW/SGMMME 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 2018 registrou saldo positivo de US\$ 28,6 milhões, com exportações totalizando 23,3 mil toneladas, aumento de 20% e valor US\$ 38,8 milhões, aumento de 12% totalizando cerca de 23,3 mil toneladas. As maiores exportações brasileiras foram destinadas aos Estados Unidos e Paraguai.

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 2018 saldo de US\$ 10,7 milhões. A China se destacou como maior fornecedor ao Brasil.

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, maiores consumidores 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 ⁶ US\$
	t	10 ⁶ US\$	t	10 ⁶ US\$	
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
2018	23.355	38,8	7.141	10,2	28,6

Fonte: Elaboração DTTM/SGMMME, a partir do ComexStat/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/SGMMME.

5.2.1 - Comércio Exterior de Louça de Mesa

Ano	Exportação		Importação		Saldo 10 ⁶ US\$
	t	10 ⁶ US\$	t	10 ⁶ US\$	
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
2018	4.650	9,5	15.310	43,9	-34,4

Fonte: Elaboração DTTM/SGMMME, a partir do ComexStat/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/SGMMME.

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. A partir daí 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 2018, observou-se que o País continuou dependente do mercado externo, registrando saldo negativo em torno de US\$ 260 milhões, com exportações de US\$ 258 milhões e importações de US\$ 518 milhões. Os vidros especiais e planos são os principais produtos dessas importações, representando mais de 58%.

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

Em 2018 a ABRAVIDRO divulgou o “Panorama ABRAVIDRO” onde são encontrados indicadores de desempenho de vidros planos referentes (alguns desses indicadores nas tabelas anexas).

Reciclagem

“Cerca de 47% das embalagens de vidro foram recicladas em 2011 no Brasil, somando 470 mil t/ano. Desse total, 40% é oriundo da indústria de envase, 40% do mercado difuso, 10% do “canal frio” (bares, restaurantes, hotéis, etc....) e 10 % do refugo da indústria. Na Alemanha, o índice de reciclagem em 2010 foi de 87 %, correspondendo a 2,6 milhões de toneladas e em 2009 foi de 81 %. Na Suíça o índice foi de 95% e nos EUA 40%. ”

Fonte: CEMPRES – Compromisso Empresarial para Reciclagem

“Os dados mais recentes da indústria sobre reciclagem de vidro mostram que a taxa média de reciclagem de vidro na UE28 é de 74%. Isso significa que mais de 11,6 milhões de toneladas de garrafas de vidro são coletadas e recicladas em material de qualidade alimentar para a produção de novos recipientes de vidro. Países como Bélgica, Eslovênia ou Suécia, com excelentes sistemas de coleta seletiva, continuam a superar os 95%. Embora o vidro seja a solução de embalagem mais circular, mantendo a qualidade permanente mesmo quando reciclado, a realidade é que ainda existe uma importante lacuna de recolha a preencher em muitos países da UE. ”

Fonte FEVE – *The European Container Glass Federation – Bruxelas 10 de abril de 2018.*

6.1 - Evolução da produção de vidros processados (m²)

	2017	2018	Part %
Temperado	28.862.700	30.041.300	53,9
Espelho	15.020.923	15.632.123	28,0
Laminado	6.243.462	6.097.250	10,9
Tampo, etc	4.290.333	3.575.600	6,4
Insulado	312.100	422.150	0,8
Total	54.729.518	55.768.423	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	2017	2018
Capacidade nominal de produção	6.920 (t/dia)	6.680 (t/dia)
Faturamento de vidros processados	4.129 (10 ⁶ Reais/Ano)	4458 (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: CEMPRES - 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: * CEMPRES - 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 2018, a produção mundial foi de 420 milhões de toneladas. A China permaneceu liderando, com participação de 71,4%. O Brasil, participando com 2% ocupou a 5ª posição no cenário internacional (*USGS – Mineral Commodity 2019*). Estimou-se a produção brasileira em 8,4 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%;
- pelotização 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 moínha 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.¹

¹ 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	2014	2015	2016	2017	2018*
China	230.000	230.000	230.000	290.000	300.000
Estados Unidos	19.500	18.300	17.000	17.800	18.000
Índia	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
Rússia	11.000	11.000	11.000	11.000	11.000
Brasil	8.152	8.300	8.300	8.300	8.400
Japão	7.910	7.340	7.300	7.300	7.300
Alemanha	6.900	6.400	6.400	7.000	7.200
Outros	60.538	51.300	54.000	55.600	52.100
Total	360.000	350.000	350.000	413.000	420.000

Fonte: Mineral Commodity Summaries-USGS.

(*) Estimativa.

7.2 - Panorama Brasileiro da Cal (10³t)

	2014	2015	2016	2017	2018
Produção (10 ³ t)	8.152	8.300	8.300	8.300	8.400
Consumo Aparente (10 ³ t)	8.152	8.300	8.300	8.300	8.400
Consumo <i>per capita</i> (kg / hab)	39,90	40,00	40,00	40,00	40,30

Fontes: Elaborado pelo DTTM/SGMME a partir da fonte/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 mais de 90% 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; Ceará e Tocantins.

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

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).

Em 2018, o saldo do comércio exterior de gesso, permaneceu deficitário (US\$ 13 milhões). As chapas não ornamentadas (*drywall*) são as mais representativas dentre as importações de gesso. O México; Argentina e Espanha são os principais fornecedores do 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.²

² “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.

RECICLAGEM

“A resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) alterou a classificação do gesso de Classe C (ou seja, materiais que devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas), para a Classe B (ou seja, materiais que deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados para áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura). Portanto passa-se para a categoria de reciclagem obrigatória, já que o resíduo pode ser reciclado, mantendo as mesmas propriedades físicas e mecânicas de seu formato comercial.

Para que o gesso volte ao seu formato comercial, a reciclagem deve ser feita a partir da moagem e calcinação (aquecimento prolongado de algum material a alta temperatura) do material. No processo de moagem o resíduo passa por um triturador para que o gesso fique de forma a atender à especificação granulométrica de gesso fino e posteriormente armazenado em recipientes fechados em ambiente de laboratório, aguardando a calcinação.

Quando o material é submetido somente à moagem, ele pode ser utilizado como fertilizante e destinado a agricultura, onde é utilizado como corretivo da acidez do solo, na melhoria das características deste e na indústria cimenteira, no qual o gesso é um ingrediente útil e necessário, que atua como retardante de pega (fenômeno que compreende a evolução das propriedades mecânicas do cimento no início do processo de endurecimento) do cimento.

Quando submetido à calcinação, o material se transforma no gesso reciclado, onde está pronto para retornar aos processos produtivos.

A calcinação é a fase que fundamenta o termo (gesso sustentável), pois apresenta características que viabilizam o retorno do resíduo para o início da cadeia produtiva, minimizando a utilização do recurso natural não renovável no planeta.

Destinar os resíduos de gesso para a reciclagem e após aplicá-los nos processos produtivos, além de reduzir a extração do minério gipsita (matéria-prima para a fabricação do gesso), ainda contribui para a diminuição do descarte inadequado do material, bem como a mitigação da contaminação do solo e lençol freático”.³

³ (Redação Pensamento Verde – 26 de março de 2014. Link: <https://www.pensamentoverde.com.br/reciclagem/conheca-o-processo-de-reciclagem-gesso/>)

8.1 - Comércio Exterior de Gesso

Exportações

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$								
Gipsita	0	3	1	0	0	8	81	10	1	10
Gesso moído p/uso odontológico	27	17	8	20	4	11	26	16	0	1
Outras formas de gesso	32.473	1.140	27.009	1.039	27.132	904	31.547	1.147	30.637	1.063
Outras composições p/dentistas	109	924	136	1.004	118	854	88	672	1.449	843
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	468	252	1.370	367	2.636	495	3.087	578	3.445	670
Outras chapas, placas, painéis ñ/ornamentadas	2	2	160	93	0	0	11	13	14	15
Outras obras de gesso	51	102	128	91	86	74	26	44	14	44
Pastéis, carvões, gizes p/escrver, alfaiates	79	467	79	414	63	319	56	297	63	322
TOTAL	33.209	2.907	28.891	3.028	30.039	2.665	34.922	2.777	35.623	2.968

Fonte: Elaboração DTTM/SGMMME a partir do ComexStat/MDIC.

Importações

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$								
Gipsita	138.233	2.880	167.325	2.140	208.462	2.859	157.698	2.103	357.359	5.238
Gesso moído p/uso odontológico	693	709	647	639	785	716	732	762	733	763
Outras formas de gesso	2.444	1.110	3.023	886	1.667	535	1.369	454	2.823	700
Outras composições p/dentistas	350	531	372	682	99	255	381	800	4.060	2.616
Chapas, placas, painéis, etc. de gesso n/ornamentados	86.664	16.513	44.084	7.959	28.626	4.226	39.131	5.963	11.799	2.076
Outras chapas, placas, painéis ñ/ornamentadas	3.747	1.862	2.578	1.193	4.310	1.474	6.952	2.260	7.079	2.517
Outras obras de gesso	1.238	943	1.726	548	488	135	2	26	5	41
Pastéis, carvões, gizes p/escrver, alfaiates	1.289	2.983	1.123	2.648	936	2.088	1.030	2.232	1.036	2.019
TOTAL	234.658	27.531	220.878	16.695	245.373	12.288	207.295	14.600	384.894	15.970

Fonte: Elaboração DTTM/SGMMME a partir do ComexStat/MDIC.

Saldo

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$								
Gipsita	-138.233	-2.877	-167.324	-2.140	-208.462	-2.851	-157.617	-2.093	-357.358	-5.228
Gesso moído p/uso odontológico	-666	-692	-639	-619	-781	-705	-706	-746	-733	-762
Outras formas de gesso	30.029	30	23.986	153	25.465	369	30.178	693	27.814	363
Outras composições p/dentistas	-241	393	-236	322	19	599	-293	-128	-2.611	-1.773
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	-86.196	-16.261	-42.714	-7.592	-25.990	-3.731	-36.044	-5.385	-8.354	-1.406
Outras chapas, placas, painéis ñ/ornamentadas	-3.745	-1.860	-2.418	-1.100	-4.310	-1.474	-6.941	-2.247	-7.065	-2.502
Outras obras de gesso	-1.187	-841	-1.598	-457	-402	-61	24	18	9	3
Pastéis, carvões, gizes p/escrver, alfaiates	-1.210	-2.516	-1.044	-2.234	-873	-1.769	-974	-1.935	-973	-1.697
TOTAL	-201.449	-24.624	-191.987	-13.667	-215.334	-9.623	-172.373	-11.823	-349.271	-13.002

Fonte: Elaboração DTTM/SGMMME a partir do ComexStat/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

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 P_2O_5); DAP ou fosfato de diamônio (45% de P_2O_5); 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: P_2O_5 : K_2O).

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 2018, foi de 188,4 Mt. O Brasil é um importante consumidor mundial de fertilizantes. O bloco econômico Leste da Ásia respondeu pelo consumo 34,9% do total mundial, Sul da Ásia por 18,2%, América do Norte por 13,2% 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 2018, foi de 8 Mt e a importação, 27,5 Mt.

Em comparação com 2018, os indicadores do setor de fertilizantes apontaram acréscimo de 4% para os fertilizantes entregues ao mercado.

Fosfato

Em 2018, a produção mundial de rocha fosfática alcançou o montante de 270 Mt, com acréscimo de 0,3% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram a China (51,9%), Marrocos e Oeste do Seara (12,2%) Estados Unidos (10%). O Brasil manteve a 6ª colocação com 1,9% do total mundial.

A produção interna de rocha fosfática foi de 5,1 Mt, em 2018, queda de 4,6% em relação ao ano anterior. A produção de ácido fosfórico foi de 2,4 Mt e a produção de produtos intermediários da ordem de 6,6 Mt.

As importações de rocha fosfática, ácido fosfórico e produtos intermediários para fertilizantes e outros fins alcançaram o valor de US\$ 2,3 bilhões. As exportações desses insumos, em 2018, foram de US\$ 45 milhões. O déficit comercial atingiu US\$ 2,3 bilhões em 2018.

Potássio

A produção mundial de potássio, em 2018, totalizou 42 Mt, superior em 1% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram o Canadá (28,6%), Rússia (17,9%), Bielorrússia (17%) China (13,1%) China (13,1%), e Alemanha (7%). O Brasil produziu 0,48 Mt, 1,1% do total mundial. Os maiores consumidores mundiais de potássio fertilizante (K₂O) foram o bloco econômico Leste da Ásia (40,7%), América Latina e Caribe (20,5%) e América do Norte (14%).

Em 2018, 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 201 kt com queda de 34,3% em relação ao ano anterior.

As importações de cloreto de potássio totalizaram 6,3 Mt de concentrado de K₂O com aumento de 8,7% em relação ao ano de 2017. O valor das importações atingiu o montante de US\$ 3,1 bilhões.

As exportações de cloreto de potássio alcançaram US\$ 3 milhões, demonstrando um saldo deficitário da ordem de US\$ de 3,1 bilhões.

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 2018, foi de cerca de 1,3 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\$ 2,3 bilhões, permanecendo a dependência externa brasileira que em 2018 registrou saldo negativo da ordem de US\$ 2,3 bilhões.

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

País	2015	2016	2017	2018	Part. %
Leste da Ásia	65.479	65.734	64.118	64.690	34,3
Sul da Ásia	32.640	33.619	33.943	34.396	18,3
América do Norte	24.799	25.040	24.456	24.936	13,2
América Latina e Caribe	20.562	23.227	23.852	24.289	12,9
Europa Ocidental	12.428	12.291	12.278	12.147	6,4
Europa Oriental e Asia Central	7.349	7.637	7.986	8.209	4,4
África	5.469	5.762	6.623	6.859	3,6
Europa Central	4.529	4.641	4.762	4.813	2,6
Oeste da Ásia	4.037	4.501	4.521	4.461	2,4
Oceania	3.483	3.552	3.707	3.560	1,9
TOTAL	180.775	186.004	186.246	188.360	100,0

Fonte: ANDA - 2018

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

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fertilizantes Entregues ao Mercado	29.537	30.700	32.209	34.083	34.484	34.439
Produção Nacional de Fertilizantes Intermediários ¹	9.305	8.817	9.115	9.041	8.185	8.169
Importações de Matérias-Primas e Produtos Intermediários para Fertilizantes ¹	21.619	24.047	21.087	24.487	27.497	28.325

Fonte: ANDA - 2018

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	2018	Part.(%) 2018
China	100.000	120.000	135.000	144.000	140.000	51,9
Marrocos e Oeste do Saara	30.000	29.000	26.900	30.000	33.000	12,2
Estados Unidos	25.300	27.400	27.100	27.900	27.000	10,0
Rússia	11.000	11.600	12.400	13.300	13.000	4,8
Jordânia	7.140	8.340	7.990	8.690	8.800	3,3
Brasil	6.514	6.700	6.500	5.345	5.098	1,9
Egito	5.500	5.500	5.000	4.400	4.600	1,7
Arábia Saudita	3.000	4.000	4.200	5.000	5.200	1,9
Israel	3.360	3.540	3.950	3.850	3.900	1,4
Tunísia	3.780	2.800	3.660	4.420	3.300	1,2
Outros Países	22.406	22.120	22.300	22.095	26.102	9,7
Total	218.000	241.000	255.000	263.000	270.000	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	2018	Part.(%) 2018
Leste da Ásia	15.878	16.005	15.756	15.774	34,7
Sul da Ásia	8.006	8.863	8.748	8.811	19,4
América Latina-Caribe	6.290	7.017	7.213	7.353	16,2
América do Norte	5.235	5.300	5.065	5.120	11,3
Europa Ocidental	1.858	1.831	1.784	1.771	3,9
África	1.475	1.531	1.824	1.941	4,3
Europa Oriental e Asia Central	1.220	1.223	1.447	1.490	3,3
Oceania	1.312	1.211	1.322	1.283	2,8
Oeste da Ásia	897	1.085	1.179	1.119	2,5
Europa Central	756	778	817	827	1,8
Total	42.927	44.844	45.155	45.489	100,0

Fonte: ANDA 2018.

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

Descrição/Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Rocha Fosfática (bens primários)	6.514	6.700	6.500	5.345	5.098
Ácido Fosfórico (produto intermediário)	2.319	2.344	2.345	2.475	2.416
Produtos Intermediários ¹ (comp. Quím.)	6.914	6.923	6.867	6.511	6.568

Fonte: ANDA, DNPM - 2018

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

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

Descrição/Ano	2014		2015		2016		2017		2018	
	10 ³ t	10 ³ US\$								
Rocha Fosfática (bens primários)	1.753	188.028	1.871	205.674	1.711	152.518	1.903	147.924	1.982	140.382
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	155	59.087	179	78.678	155	60.107	150	50.904	186	49.498
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	5.389	2.179.160	4.097	1.676.112	4.547	1.440.537	5.650	1.773.263	5.754	1.974.541
Compostos Químicos ³	163	164.596	187	165.200	213	168.972	214	163.745	210	159.902

Fonte: ANDA/STAT/MDIC

1 - NCM28092011; 28092019

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

3-Outros fins não fertilizantes, capítulo 28.

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

Descrição/Ano	2014		2015		2016		2017		2018	
	10 ³ t	10 ³ US\$								
Rocha Fosfática (bens primários)	0,001	159	0,001	3	0	0	0,000	4	0,000	0,490
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	25	24.760	18	17.366	17	17.366	26	21.977	22	21.277
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	58	23.370	25	10.783	20	7.671	18	7.694	7	4.627
Compostos Químicos ³	30	20.043	34	21.837	30	19.055	31	17.323	32	19.336

Fonte: SECEX/MDIC - 2018

1 - NCM28092011; 28092019

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

3-Outros fins não fertilizantes, capítulo 28.

9.5.3 - Saldo

Descrição/Ano	2014		2015		2016		2017		2018	
	10 ³ t	10 ³ US\$								
Rocha Fosfática (bens primários)	-1.753	-187.869	-1.871	-205.671	-1.711	-152.518	-1.903	-147.920	-1.982	-140.382
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	-130	-34327	-161	-61312	-138	-42741	-124	-28927	-164	-28221
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	-5.331	-2.155.790	-4.072	-1.665.329	-4.527	-1.432.866	-5.632	-1.765.569	-5.747	-1.969.914
Compostos Químicos ³	-133	-144553	-153	-143363	-183	-149917	-183	-146422	-178	-140566

1 - NCM28092011; 28092019

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

3-Outros fins não fertilizantes, capítulo 28.

9.6 - Produção Mundial de Potássio (10³t K₂O)

País/ano	2015	2016	2017	2018 ^(p)	Part. (%) 2018
Canadá	11.400	10.800	12.200	12.000	28,57
Rússia	6.990	6.500	7.300	7.500	17,86
Bielorrússia	6.470	6.400	7.100	7.100	16,90
China	6.200	6.200	5.510	5.500	13,10
Alemanha	3.100	3.100	2.700	2.900	6,90
Israel	1.260	1.300	2.000	2.000	4,76
Jordânia	1.410	1.200	1.390	1.400	3,33
Chile	1.200	1.200	1.100	1.100	2,62
Estados Unidos	740	520	480	500	1,19
Brasil	289	300	306	201	0,48
Outros	1.641	1.480	1.314	1.799	4,28
Total	40.700	39.000	41.400	42.000	100,00

Fontes: DNPM e USGS - 2018; (p) - preliminar.

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

País/ano	2016	2017	2018	Part.(%) 2018
Leste da Ásia	14.507	14.709	15.094	40,7
América Latina-Caribe	7.369	7.454	7.616	20,5
América do Norte	5.076	5.169	5.190	14,0
Sul da Ásia	3.027	3.204	3.434	9,3
Europa Ocidental	2.110	2.151	2.160	5,8
Europa Oriental e Ásia Central	1.205	1.131	1.219	3,3
Europa Central	834	839	847	2,3
África	699	784	813	2,2
Oceania	394	431	430	1,2
Oeste da Ásia	296	298	301	0,8
Total	35.517	36.170	37.104	100,0

Fonte: ANDA - 2018.

9.8 - Produção Nacional de Potássio¹ (t de K₂O)

2014	2015	2016	2017	2018
350.000	288.600	300.000	306.296	201.181

Fonte: ANM.

9.9 - Comércio Exterior de Potássio¹

Importação

2014		2015		2016		2017		2018	
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\$
5.430.791	2.897.140	4.692.953	2.513.960	5.227.956	1.990.909	5.804.191	2.394.045	6.312.532	3.099.628

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Exportação

2014		2015		2016		2017		2018	
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\$
15.967	11.219	15.223	10.378	11.405	5.757	7.195	4.072	3.830	3.066

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Saldo

2014		2015		2016		2017		2018	
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\$
-5.414.824	-2.885.921	-4.677.730	-2.503.582	-5.216.551	-1.985.152	-5.796.996	-2.389.973	-6.308.702	-3.096.562

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

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

9.10 - Produção Nacional de Fertilizantes Nitrogenados¹ (10³t)

2014	2015	2016	2017	2018
1.563	1.712	1.674	1.189	1.257

FONTE: ANDA - 2018.

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

9.11 - Comércio Exterior de Fertilizantes Nitrogenados²

Importação

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ⁶ US\$								
7.815	2.262	6.010	1.583	7.782	1.523	9.571	1.971	9.814	2.314

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Exportação

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ⁶ US\$								
41	21,7	39	18,5	52	21,1	45	21,8	26	17,3

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Saldo

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ⁶ US\$								
-7.774	-2.240	-5.972	-1.565	-7.730	-1.502	-9.526	-1.949	-9.788	-2.297

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

2 - inclui usos não fertilizante.

9.12 - Produção Mundial de Enxofre 10³t

País/Ano	2014	2015	2016	2017	2018 ^(p)	Part. (%) 2018
China	10.500	8.800	17.750	17.400	17.000	21,3
Estados Unidos	9.630	9.540	9.740	9.640	9.700	12,1
Rússia	7.300	6.720	6.960	7.080	7.100	8,9
Canadá	5.910	5.780	5.320	5.460	5.500	6,9
Alemanha	3.800	3.800	3.800	888	890	1,1
Arábia Saudita	3.300	4.900	4.900	6.000	6.000	7,5
Japão	3.250	3.250	3.420	3.490	3.500	4,4
Cazaquistão	2.740	2.820	3.120	3.520	3.500	4,4
Emirados Árabes	1.900	2.400	5.300	3.300	3.300	4,1
Chile	1.700	1.700	1.800	1.800	1.800	2,3
Iran	2.100	2.200	2.200	2.200	2.200	2,8
México	1.840	1.410	1.160	551	550	0,7
Brasil	540	530	530	530	530	0,7
Outros	15.490	15.550	17.000	18.341	18.430	23,0
TOTAL	70.000	69.400	83.000	80.200	80.000	100,0

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

9.13 - Produção Nacional de Enxofre (10³t)

2014	2015	2016	2017	2018 ^(e)
540	530	530	530	530

Fonte: USGS - 2019, (e) - estimado.

9.13.1 - Comércio Exterior de Enxofre¹

Importação

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ³ US\$								
2.490	308.022	2.635	332.795	2.356	191.582	2.651	213.123	2.927	184.168

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Exportação

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ³ US\$								
2,9	1.689	4,5	2.221	5,4	2.011	5,9	2.171	7,9	3.225

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Saldo

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ³ US\$								
-2.487	-306.333	-2.631	-330.574	-2.351	-189.571	-2.645	-210.952	-2.919	-180.943

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

1- NCM (25030010, 25030090, 28070010).

9.14 - Comércio Exterior de NPK¹

Importação

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ³ US\$								
2.580	1.036.483	1.799	762.514	2.647	919.722	3.593	1.127.775	3.308	1.176.218

Fonte: DTTM a partir do COMEXSTAT/MDIC.

Exportação

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ³ US\$								
652	298.107	528	240.860	395	153.026	364	146.601	354	154.569

Fonte: DTTM a partir do COMEXSTAT/MDIC.

Saldo

2014		2015		2016		2017		2018	
10 ³ t	10 ³ US\$								
-1.928	-738.376	-1.271	-521.654	-2.252	-766.696	-3.229	-981.174	-2.954	-1.021.649

Fonte: DTTM a partir do COMEXSTAT/MDIC.

Nota: dados referentes ao comércio exterior cap.31.

(31051000, 31052000, 31055900, 31059211, 31059019, 31059090).

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 2018 a produção brasileira foi de 9 milhões de toneladas, apresentando queda de 2,6%.

Segundo a ABIROCHAS/SINDIROCHAS, existem 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 ardósia, atrás da Espanha e China bem como 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 2018 as exportações brasileiras, totalizaram 2,196 milhões de toneladas e US\$ 992 milhões, queda de 10,4% em relação ao ano anterior. São 16 estados brasileiros exportadores, principalmente Espírito Santo que responde por mais de 80% do faturamento e volume; Minas Gerais; Ceará; Bahia e Rio Grande do Norte.

As principais exportações foram destinadas aos Estados Unidos (60%) e China (14%).

Os portos de Santos (São Paulo) e Vitória (Espírito Santo) respondem por mais de 80% 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 veem os portos do Rio de Janeiro e Sepetiba (RJ). Ressalta-se que a quase totalidade das cargas embarcadas em Santos são originárias do 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.⁵

Referente às importações, totalizaram 53,5 mil toneladas e US\$ 30,2 milhões.

⁵ 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	2018
Produção milhões de toneladas	9,3	9,24	9,00
Variedades comerciais no mercado interno e externo	>1.200 variedades	>1.200 variedades	>1.200 variedades
Pedreiras ativas	1.500	1.500	1.500
Empresas atuando no Setor	10.000	10.000	10.000
Empregos diretos	120.000	120.000	120.000
Capacidade de produção m²/ ano	93 milhões		
Consumo interno de rochas de processamento simples e especial / m²	67,8 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura)	67,8 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura)	67,8 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura)
Empresas exportadoras	400	400	400
Transações comerciais mercado interno e externo (em torno de / US\$)	5 bilhões	n.d.	n.d.
Teares multifio diamantados	320 teares multifio diamantados em operação	n.d.	n.d.
Teares multifio diamantados de fabricação nacional	100	n.d.	n.d.

Fonte: ABIROCHAS/SINDIROCHAS.

10.1 Exportações de Rochas Ornamentais

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$								
Brutas e processadas	2.547.221	1.276.786	2.323.594	1.209.133	2.458.896	1.138.382	2.358.841	1.107.451	2.195.969	992.567
Total	2.547.221	1.276.786	2.323.594	1.209.133	2.458.896	1.138.382	2.358.841	1.107.451	2.195.969	992.567

Fonte: ComexStat/MDIC.

10.2 Importações de Rochas Ornamentais

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Brutas e processadas	178.454	70.834	73.315	42.336	56.609	30.759	60.898	34.689	53.506	30.168
Total	178.454	70.834	73.315	42.336	56.609	30.759	60.898	34.689	53.506	30.168

Fonte: ComexStat/MDIC.

10.3 Saldo Comércio Exterior

Tipo	2014		2015		2016		2017		2018	
	t	10 ³ US\$								
Brutas e processadas	2.368.767	1.205.952	2.250.279	1.166.797	2.402.287	1.107.623	2.297.943	1.072.762	2.142.463	962.399
Total	2.368.767	1.205.952	2.250.279	1.166.797	2.402.287	1.107.623	2.250.279	1.166.797	2.142.463	962.399

Fonte: ComexStat/MDIC.

10.4 - Principais países de destino das exportações

PAISES	t	US\$ FOB
Estados Unidos	844.205	594.364.778
China	801.479	139.292.443
Itália	135.831	69.379.933
México	49.572	29.572.060
Canadá	18.495	18.638.371
Reino Unido	45.809	16.682.857
Outros	300.578	124.637.337
TOTAL	2.195.969	992.567.779

10.5 Perfil das Exportações Brasileiras 2018

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)	17,7	981,9
	Chapas	67,8	954,8
Mármore e rochas similares	Blocos	1,10	30,2
	Chapas	4,7	46,8
Ardósias	Lajotas, telhas e chapas	4,2	104,6
Quartzitos foliados	Lajotas de corte manual e serradas, cacos / cavacos, filetes e pavês	0,6	21,7
Quartzitos maciços	Bolcos	3,6	53,8

Fonte: ABIROCHAS/SINDIROCHAS.

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 2018 foi da ordem de 81 toneladas (*USGS – Mineral Commodity Sumaries*). A produção garimpeira gira em torno de 15 a 20.000 quilos.

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 (IBGM 2013).

Diamante bruto: (Colaboração Samir Nahass, Ponto Focal do SCPK – Sistema de Certificação do Processo *Kimberley* 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, aumentou cerca de 39%. Em 2018 a produção brasileira permaneceu praticamente igual à do ano anterior registrando 250.940,42 quilates, com valor de US\$ 54,9 milhões.

De acordo com o Sistema de Certificação do Processo de *Kimberley* a produção mundial em 2018 foi de 148.429.731,46 quilates, totalizando cerca de US\$ 14,5 bilhões. Os seis maiores produtores mundiais foram: Rússia com participação de 29,08%; Botsuana 16,42%; Canadá 15,63%; RDC 11,04%, Austrália 9,48% e África do Sul 6,68%, colocando-se o Brasil em 11º lugar.

As exportações mundiais totalizaram 34.416.771,33 milhões de quilates e US\$ 428,6 bilhões, destacando-se U.E (28%); EUA (17,6%); Rússia (10,4%) e Botsuana (8,3%) como maiores exportadores. A participação brasileira foi inferior a 1%, com 239.096,30 quilates e US\$ 48,2 milhões.

Com referência às importações mundiais, em 2018 totalizaram 424.233.166,77 quilates e US\$ 48,5 bilhões. A Índia, U.E e EUA, são os maiores compradores do mercado internacional.

As importações brasileiras de diamantes brutos somaram 10.204,43 quilates, inexpressivas no comércio mundial. São referentes à diamantes industriais destinados, principalmente, ao abastecimento do mercado de perfuradoras.

11.1 Ranking da Produção Mundial de Ouro Primário (t)

Posição	Países	2014	2015	2016	2017	2018
1	China	461,8	490,0	455,0	426,0	400,0
2	Austrália	272,9	300,0	270,0	301,0	310,0
3	Rússia	262,2	242,0	250,0	270,0	295,0
4	Estados Unidos	205,0	200,0	209,0	237,0	210,0
5	Canadá	153,8	153,0	170,0	164,0	185,0
6	Peru	172,6	150,0	150,0	151,0	145,0
7	Gana	85,0	88,0	79,0	128,0	130,0
8	México	118,2	120,0	125,0	126,0	125,0
9	África do Sul	163,8	140,0	140,0	137,0	120,0
13	Brasil	80,7	83,0	80,0	80,0	81,0

Fonte: Mineral Commodity Summaries - USGS; DNP/ANM.

11.2 Produção Brasileira

	2014	2015	2016	2017	2018
Ouro (t)	80,7	83,0	80,0	80,0	81,0
Diamantes (ct, <i>Kimberly</i>)	53.000	32.000	183.515	254.896	250.940

Fonte: Sumário Mineral Brasileiro/DNPM/Mineral Commodity Summaries - USGS.

(*) Produção industrial.

11.3 IMPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS

IMPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS	Importação 2016	
	Kg	US\$
DIAMANTES	7.300	11.381.348
EM BRUTO	7.119	3.407.503
Naturais (71021000; 71023100)	0	7.781
Industriais (71022100; 71022900)	453	18.002
Pó (71051000)	6.355	2.719.899
Sintéticos (71042010)	311	661.821
LAPIDADOS	3	7.387.329
Naturais (71023900)	3	7.387.329
OBRAS DE DIAMANTES SINTÉTICOS (71162010)	178	586.516
GEMAS	1.200.480	6.561.024
EM BRUTO	1.115.885	4.313.189
Naturais (71031000; 99997101)	1.107.915	4.213.248
Sintéticas (71042090)	7.309	37.791
Pérolas Naturais (71011000)	4	754
Pérolas Cultivadas (71012100)	136	1.512
Pó de gemas (71059000)	521	59.884
LAPIDADAS	35.106	1.886.697
Naturais (71039100; 71039900; 99997102)	19.303	1.319.025
Sintéticas (71049000)	11.688	374.837
Pérolas Cultivadas (71012200)	4.115	192.835
OBRAS E ARTEF. DE PÉROLAS E GEMAS (71161000; 71162020; 71162090)	49.489	361.138
OURO	524	3.490.778
Bulhão dourado p/uso não monetário (71081210)	0	0
Em formas brutas, barras, fios, etc. (71081100; 71081290; 71081310; 71081390; 71082000; 71123010)	524	3.490.778
PRATA	242.871	124.163.672
Em formas brutas, barras, fios etc (71061000; 71069100; 71069210; 71069220; 71069290)	242.871	124.163.672
PLATINA	723	21.779.296
Em formas brutas, barras, fios, etc (71101100; 71101910; 71101990; 71123020)	723	21.779.190
Telas ou grades catalizadoras de platina (71151000)	0	106
PALÁDIO	6.416	122.453.553
Paládio em formas brutas (71102100; 71102900)	6.416	122.453.553
RÓDIO EM FORMAS BRUTAS OU EM PÓ (71103100; 71103900)	632	12.109.556
JOALHERIA/OURIVERSARIA DE METAIS PRECIOSOS (71131100; 71131900; 71132000; 71141100; 71141900; 71142000; 99997103)	43.309	46.081.066
FOLHEADOS DE METAIS PRECIOSOS (71070000; 71090000; 71110000)	1.193	268.200
DESPERDÍCIOS/CINZAS E OUTRAS OBRAS DE METAIS PRECIOSOS (71123090; 71129100; 71129200; 71129900; 71159000; 99997104)	8.018	817.728
BIJUTERIAS DE METAIS COMUNS (71171100; 71171900; 71179000; 71181090; 71189000)	5.605.380	28.601.315

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Nota: Os valores das importações de diamantes brutos diferem um pouco dos valores levantados pelo SPCK.

Cont...

Importação 2017		Importação 2018	
Kg	US\$	Kg	US\$
7.138	17.336.053	9.238	21.104.795
6.899	4.116.605	8.855	3.933.065
0	7.316	0	13.486
40	64.689	7	28.032
6.523	3.210.643	8.698	3.338.224
336	833.957	150	553.323
1	12.564.469	2	16.297.017
1	12.564.469	2	16.297.017
238	654.979	381	874.713
1.579.829	6.706.031	1.693.646	8.491.359
1.490.417	4.365.532	1.621.166	5.497.154
1.472.729	4.260.472	1.618.298	5.371.473
17.118	21.331	2.130	34.497
10	636	150	2.114
8	219	0	0
552	82.874	588	89.070
46.496	1.824.161	33.852	2.573.298
32.519	1.379.674	24.723	2.036.392
9.809	232.408	3.523	278.428
4.168	212.079	5.606	258.478
42.916	516.338	38.628	420.907
789	3.981.317	963	5.316.601
0	0	0	0
789	3.981.317	963	5.316.601
196.073	99.660.855	189.695	93.583.843
196.073	99.660.855	189.695	93.583.843
1.387	39.599.393	2.063	59.738.304
1.387	39.585.122	2.063	59.738.304
0	14.271	0	0
6.178	170.473.853	8.354	272.428.657
6.178	170.473.853	8.354	272.428.657
751	20.022.246	840	53.938.896
53.557	46.940.672	36.147	43.824.771
1.370	284.956	658	138.490
8.417	459.358	8.532	571.591
6.794.023	31.467.593	4.823.883	28.570.059

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.

11.4 EXPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS

EXPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS	Exportação 2016	
	Kg	US\$
DIAMANTES	579	39.020.657
EM BRUTO	579	36.787.688
<i>Naturais (71021000; 71023100)</i>	23	36.417.127
<i>Industriais (71022100; 71022900)</i>	0	46.652
<i>Pó (71051000)</i>	480	311.854
<i>Sintéticos (71042010)</i>	76	58.707
LAPIDADOS	0	2.232.584
<i>Naturais (71023900)</i>	0	2.232.584
OBRAS DE DIAMANTES SINTÉTICOS (71162010)	0	385
GEMAS	19.521.972	170.751.695
EM BRUTO	11.540.382	35.198.444
<i>Naturais (71031000; 99997101)</i>	11.539.046	35.117.425
<i>Sintéticas (71042090)</i>	0	121
<i>Pérolas Naturais (71011000)</i>	1	26
<i>Pérolas Cultivadas (71012100)</i>	0	0
<i>Pó de gemas (71059000)</i>	1.335	80.872
LAPIDADAS	6.874.929	122.247.464
<i>Naturais (71039100; 71039900; 99997102)</i>	6.874.921	122.239.582
<i>Sintéticas (71049000)</i>	4	6.561
<i>Pérolas Cultivadas (71012200)</i>	4	1.321
OBRAS E ARTEF. DE PÉROLAS E GEMAS (71161000; 71162020; 71162090)	1.106.661	13.305.787
OURO	78.283	2.893.031.658
<i>Bulhão dourado p/uso não monetário (71081210)</i>	26.466	841.241.939
<i>Em formas brutas, barras, fios, etc. (71081100; 71081290; 71081310; 71081390; 71082000; 71123010)</i>	51.817	2.051.789.719
PRATA	53.959	23.152.207
<i>Em formas brutas, barras, fios etc (71061000; 71069100; 71069210; 71069220; 71069290)</i>	53.959	23.152.207
PLATINA	8.045	23.056.185
<i>Em formas brutas, barras, fios, etc (71101100; 71101910; 71101990; 71123020)</i>	7.513	6.644.313
<i>Telas ou grades catalizadoras de platina (71151000)</i>	532	16.411.872
PALÁDIO	7.477	5.548.381
<i>Paládio em formas brutas (71102100; 71102900)</i>	7.477	5.548.381
RÓDIO EM FORMAS BRUTAS OU EM PÓ (71103100; 71103900)	0	0
JOALHERIA/OURIVERSARIA DE METAIS PRECIOSOS (71131100; 71131900; 71132000; 71141100; 71141900; 71142000; 99997103)	16.924	67.659.615
FOLHEADOS DE METAIS PRECIOSOS (71070000; 71090000; 71110000)	227	43.509
DESPERDÍCIOS/CINZAS E OUTRAS OBRAS DE METAIS PRECIOSOS (71123090; 71129100; 71129200; 71129900; 71159000; 99997104)	8.237.343	187.952.739
BIJUTERIAS DE METAIS COMUNS (71171100; 71171900; 71179000; 71181090; 71189000)	70.958	12.478.888

Fonte: COMEXSTAT/MDIC.

Nota: Os valores das exportações de diamantes brutos diferem um pouco dos valores levantados pelo SPCK.

Cont...

Exportação 2017		Exportação 2018	
Kg	US\$	Kg	US\$
374	62.129.655	63	51.113.449
374	60.617.873	53	47.890.486
53	60.150.183	45	47.872.966
0	0	0	117.233
1	375	0	1.920
320	467.315	8	15.600
0	1.511.782	0	3.222.594
0	1.511.782	0	3.222.594
0	0	10	369
20.946.394	166.274.183	18.822.587	166.400.826
11.586.065	34.946.764	9.977.717	47.979.470
11.585.420	34.905.752	9.976.658	47.795.450
15	975	2	152.700
0	0	0	480
0	0	0	0
630	40.037	1.057	30.840
8.017.014	116.220.221	7.503.387	102.609.859
8.017.013	116.214.512	7.503.343	102.609.080
1	5.709	43	680
0	0	1	99
1.343.315	15.107.198	1.341.483	15.811.497
75.385	2.800.415.727	75.892	2.814.070.949
24.504	787.835.310	28.510	936.873.751
50.881	2.012.580.417	47.382	1.877.197.198
46.856	21.866.146	8.603	2.139.941
46.856	21.866.146	8.603	2.139.941
629	18.212.967	11.559	44.608.099
57	434.887	10.217	579.941
572	17.778.080	1.342	44.028.158
6.912	2.008.733	57	1.767.654
6.912	2.008.733	57	1.767.654
89	3.804	0	0
12.280	55.708.741	10.956	51.419.259
873	172.031	415	85.675
7.336.121	198.997.250	8.336.413	229.861.018
70.750	9.778.392	102.488	8.498.756

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.

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 fluidos, 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 fundição 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 produtores 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, voltando, em 2017 e 2018 ao patamar histórico da dependência brasileira do mercado externo.

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)

Em 2018 a líder global desse segmento, a austríaca RHI adquiriu o maior player nacional – Magnesita, que detinha mais de 60% do mercado.

12.1 Exportação de Refratários

Produtos	2014		2015	
	t	US\$	t	US\$
Diatomita	148	10.381	132	452
Grafita	341	2.670.802	360	2.844.619
Magnésio	35.286	41.020.341	31.847	35.700.917
Mica	809	6.803.146	679	5.416.983
Sílica	39	333.282	31	391.370
Vermiculita/perlita	2.790	7.213.704	1.900	5.635.701
Zircônio	0	16.157	9	176.968
Outros refratários	46.156	66.340.620	46.923	72.956.248
TOTAL	85.569	124.408.433	81.881	123.123.258

Fonte: Elaboração DTTM a partir do ComexStat/MDIC.

12.2 Importação de Refratários

Produtos	2014		2015	
	t	US\$	t	US\$
Diatomita	147	189.220	155	173.460
Grafita	574	4.211.340	293	2.192.454
Magnésio	23.650	28.409.321	16.406	19.921.694
Mica	309	5.379.860	302	4.734.896
Sílica	31	165.400	30	167.540
Vermiculita/perlita	7.834	17.720.989	8.690	21.556.105
Zircônio	182	5.298.967	582	4.382.245
Outros refratários	48.841	103.501.669	62.854	104.022.446
TOTAL	81.568	164.876.766	89.312	157.150.840

Fonte: Elaboração DTTM a partir do ComexStat/MDIC.

12.3 Saldo

Produtos	2014		2015	
	t	US\$	t	US\$
Diatomita	1	-178.839	-23	-173.008
Grafita	-233	-1.540.538	67	652.165
Magnésio	11.636	12.611.020	15.441	15.779.223
Mica	500	1.423.286	377	682.087
Sílica	8	167.882	1	223.830
Vermiculita/perlita	-5.044	-10.507.285	-6.790	-15.920.404
Zircônio	-182	-528.281	-573	-420.527
Outros refratários	-2.685	-37.161.049	-15.931	-31.066.198
TOTAL	4.001	-40.468.333	-7.431	-34.027.582

Fonte: Elaboração DTTM a partir do ComexStat/MDIC.

Cont.

2016		2017		2018	
t	US\$	t	US\$	t	US\$
942	27.900	66	2.315	6	2.834
304	2.576.349	347	2.195.228	608	2.433.078
42.196	42.302.057	36.043	38.648.003	28.567	36.407.289
699	5.671.727	799	6.167.017	684	4.989.470
22	210.168	44	249.027	142	567.324
2.030	3.981.109	2.659	5.304.750	2.478	4.942.516
30	511.196	1	42.017	2	67.375
50.415	60.786.612	56.709	64.424.715	39.199	58.243.330
96.638	116.067.118	96.668	117.033.072	71.686	107.653.216

2016		2017		2018	
t	US\$	t	US\$	t	US\$
104	155.997	139	167.527	895	786.776
380	1.757.927	342	1.989.272	363	2.404.397
12.282	12.606.756	11.287	13.087.163	18.134	24.950.431
184	2.722.108	190	2.974.270	282	3.889.311
0	11.980	106	186.515	24	288.944
6.581	16.050.571	6.726	18.095.235	6.073	18.751.057
208	2.875.065	147	2.720.016	163	3.721.339
43.634	73.482.000	46.268	81.718.480	50.435	94.917.032
63.373	109.662.404	65.205	120.938.478	76.369	149.709.287

2016		2017		2018	
t	US\$	t	US\$	t	US\$
838	-128.097	-73	-165.212	-889	-783.942
-76	818.422	5	205.956	245	28.681
29.914	29.695.301	24.756	25.560.840	10.433	11.456.858
515	2.949.619	609	3.192.747	402	1.100.159
22	198.188	-62	62.512	118	278.380
-4.551	-12.069.462	-4.067	-12.790.485	-3.595	-13.808.541
-178	-2.363.869	-146	-2.677.999	-161	-3.653.964
6.781	-12.695.388	10.441	-17.293.765	-11.236	-36.673.702
33.265	6.404.714	31.463	-3.905.406	-4.683	-42.056.071

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, 2019.

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.

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

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