

2020

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



DEPARTAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO E TECNOLOGIA MINERAL.

Atualizado em 05/01/2021.

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

2020

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



DEPARTAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO E TECNOLOGIA MINERAL.

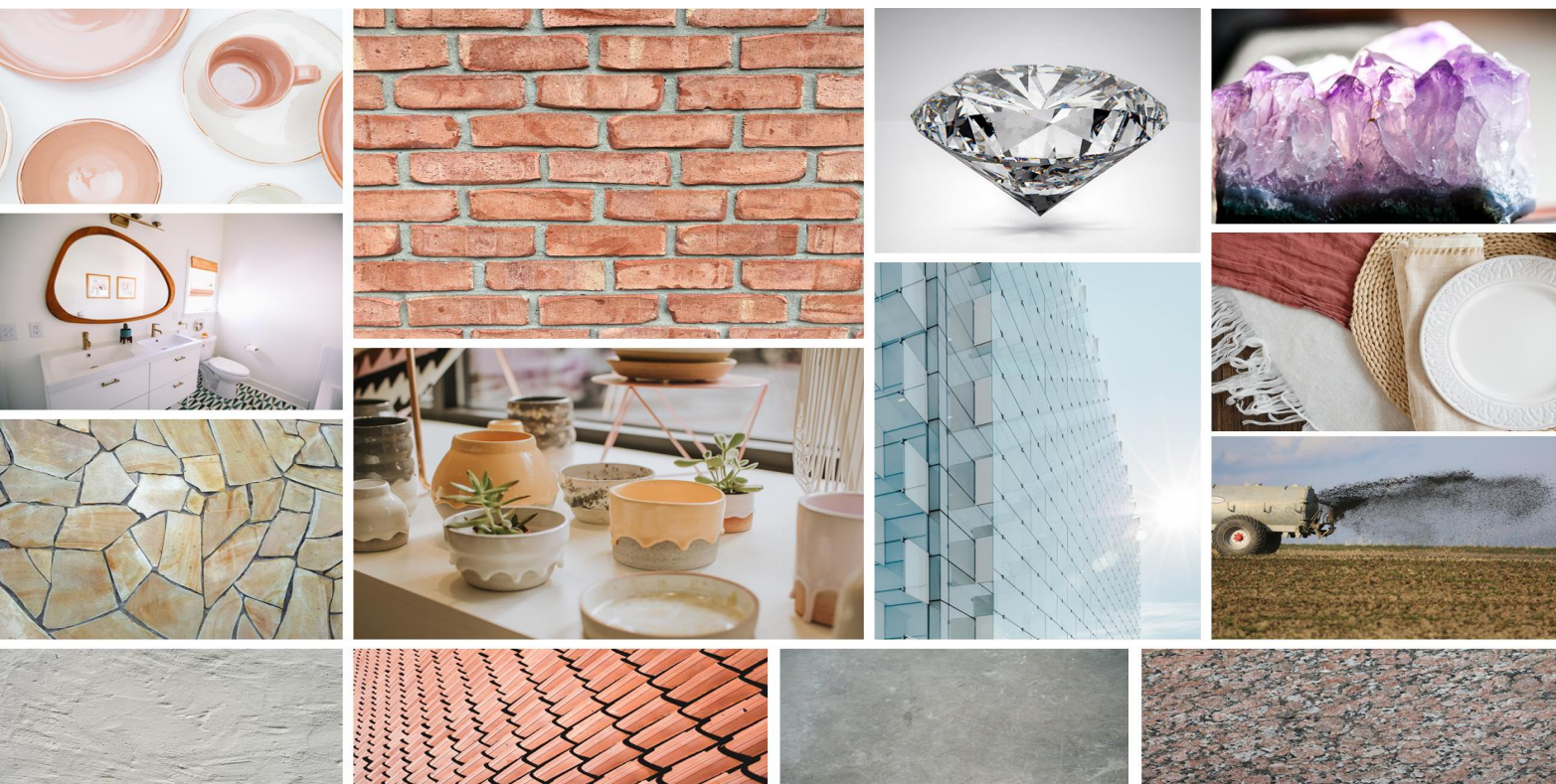
Atualizado em 25/11/2020.

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



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

COLABORAÇÃO
Raquel Vilela Corrêa
Ranielle Noleto Paz Araujo
Samir Nahass

IDEALIZAÇÃO
Eng.º Met. Fernando Antônio Freitas Lins

Sumário

| | |
|--|-----------|
| Apresentação..... | 07 |
| I. Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos..... | 09 |
| II. Cimento..... | 13 |
| III. Cerâmica Vermelha..... | 23 |
| IV. Cerâmica de Revestimento..... | 27 |
| V. Louças Sanitárias e de Mesa..... | 35 |
| VI. Vidro..... | 41 |
| VII. Cal..... | 47 |
| VIII. Gesso..... | 51 |
| IX. Fertilizantes..... | 57 |
| X. Rochas Ornamentais..... | 77 |
| XI. Gemas, Joias e Afins..... | 83 |
| XII. Refratários..... | 93 |

Apresentação

A Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM, do Ministério de Minas e Energia, tem a satisfação de publicar a 15ª edição do Anuário Estatístico do Setor Transformação de Não Metálicos. Esta publicação e o Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico, já em sua 26ª 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 15ª 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 2020** 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

I - Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos

I - 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, colorifícios, 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 (preços básicos) vem sofrendo declínios mais acentuados, ou seja, a participação que era de 5,7% em 2015, passou a 5,1% em 2016; 4,3% em 2017; 3,9% em 2018 e 3,7% em 2019.

O cimento destaca-se como material por excelência adequado a comparações entre países, registrando, em 2019, o consumo brasileiro *per capita* em cerca de 259 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 apresenta 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) bem como Produtos farmacêuticos.

A balança de comércio exterior brasileiro de não metálicos tradicionalmente se apresenta deficitária, atribuindo-se, principalmente, a dependência de produtos fertilizantes, com destaques potássio, fosfato e enxofre. Em 2019, o déficit foi de US\$ 13,1 bilhões, com exportações totalizando US\$ 2,7 bilhões enquanto as importações somaram US\$ 15,8 bilhões.¹

¹ Nota: em edições anteriores o valor apresentado do comércio exterior dos não metálicos foram referentes apenas ao total dos não metálicos da indústria extrativa.

1.1. INDICADORES SETORIAIS

| | Unid. | 2017 | 2018 | 2019 | 19/18 (%) |
|--|----------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS | 10 ⁹ US\$ | 217,7 | 239,9 | 225,3 | -6,1 |
| IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS | 10 ⁹ US\$ | 150,7 | 181,2 | 177,3 | -2,2 |
| SALDO COMERC. BRASILEIRO | 10 ⁹ US\$ | 67,0 | 58,7 | 48,0 | - |
| *EXPORTAÇÕES NÃO METÁLICOS | 10⁹ US\$ | 1,5 | 1,7 | 1,3 | -23,5 |
| Participação nas Exportações Brasileiras | % | 0,69 | 0,71 | 0,58 | - |
| *IMPORTAÇÕES NÃO METÁLICOS | 10⁹ US\$ | 7,5 | 9,0 | 8,9 | -1,1 |
| Participação nas Importações Brasileiras | % | 5,0 | 5,0 | 5,0 | - |
| *SALDO DOS NÃO METÁLICOS | 10⁶ US\$ | -6,0 | -7,3 | -7,6 | - |
| EMPREGOS DIRETOS (MDIC/MTE) | mil | 365,6 | 357,8 | n.d. | - |
| FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO METÁLICOS | | | | | |

Fontes: Banco Central/IBGE; STAT/COMEX/ME.

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

1.2. OUTROS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

| | 2000 | 2010 | 2016 | 2018 | 2019 ^P |
|--|---------|---------|---------|---------|-------------------|
| PIB per capita (R\$ de 2019)* | 26.176 | 33.504 | 32.566 | 32.747 | 34.533 |
| PIB per capita (US\$ corrente)* | 3.773 | 11.338 | 8.771 | 8.959 | 8.752 |
| Salário Mínimo (R\$)** | 151 | 510 | 880 | 954 | 998 |
| IDH | 0,665 | 0,724 | 0,754 | 0,759 | - |
| População (10³)* | 173.766 | 194.891 | 205.157 | 208.495 | 211.471 |

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.

II - CIMENTO

II - Cimento

Em 2019, 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 9º lugar, com participação de 1,4%. A China segue como líder, com participação de 54%.

Segundo últimos dados disponibilizados pelo SNIC – Sindicato Nacional da Indústria do Cimento, a indústria brasileira de cimento opera 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. Dados divulgados pela FGV (SNIC) 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 2019 foi de aproximadamente 57%, com produção de 56,6 Mt,. A região Sudeste se destaca como maior produtora do País, com participação em torno de 49% seguindo-se o Nordeste com 20,5%.

Em 2019, cerca de 54% da distribuição de cimento foi para Revendedores, e 35% para Concreteiras e outros.

O consumo brasileiro de cimento, em 2019, totalizou 54,5 milhões de toneladas. Esse número representou um acréscimo da ordem de 3,4% em relação ao período a 2018 refletido pela retomada do mercado da construção civil.

O saldo comercial permaneceu deficitário, registrando US\$ 22,7 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 Espanha.

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 clinquerização (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 2019

| Países | Produção* (10 ³ t) |
|----------------|----------------------------------|
| China | 2.200.000 |
| Índia | 320.000 |
| Vietnam | 95.000 |
| Estados Unidos | 89.000 |
| Egito | 76.000 |
| Indonésia | 74.000 |
| Irã | 60.000 |
| Rússia | 57.000 |
| Brasil | 56.611 |
| Coréia do Sul | 55.000 |
| Turquia | 51.000 |
| Outros | 966.389 |
| TOTAL | 4.100.000 |

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

(*) Dados preliminares estimados.

2.2 - CAPACIDADE INSTALADA E PRODUÇÃO BRASILEIRA

| Ano | Capacidade Instalada (10 ⁶ t) | Produção (10 ³ t) |
|------|---|------------------------------|
| 2015 | 93 | 65.315 |
| 2016 | 100 | 57.784 |
| 2017 | 100 | 53.703 |
| 2018 | 100 | 53.458 |
| 2019 | 100 | 56.611 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir do SNIC.

2.3 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CIMENTO *PORTLAND*

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Cimentos <i>Portland</i> Brancos | 7 | 14 | 9 | 2.493 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Cimentos <i>Portland</i> Comuns | 127.626 | 10.464 | 229.275 | 16.328 | 103.632 | 7.857 | 97.759 | 7.244 | 164.685 | 9.980 |
| Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i> | 20.078 | 2.314 | 30.544 | 3.831 | 26.706 | 2.679 | 21.203 | 1.888 | 10.081 | 1.065 |
| <i>Clinkeres</i> | 140.620 | 8.291 | 153.547 | 7.059 | 8.773 | 680 | 40 | 28 | 0 | 0 |
| TOTAL | 288.331 | 21.083 | 413.375 | 29.711 | 139.111 | 11.216 | 119.002 | 9.160 | 174.766 | 11.045 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

2.4 - IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CIMENTO *PORTLAND*

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|------------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Cimentos <i>Portland</i> Brancos | 160.568 | 21.064 | 123.376 | 14.952 | 128.840 | 13.739 | 128.773 | 12.892 | 131.121 | 13.198 |
| Cimentos <i>Portland</i> Comuns | 260.877 | 12.852 | 189.113 | 7.458 | 270.607 | 11.252 | 101.034 | 4.387 | 21.421 | 1.057 |
| Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i> | 82.733 | 6.454 | 249 | 183 | 2.514 | 203 | 267 | 112 | 1.698 | 242 |
| <i>Clinkeres</i> | 934.089 | 48.780 | 415.082 | 19.091 | 325.196 | 14.615 | 487.150 | 20.323 | 455.864 | 19.273 |
| Total | 1.438.267 | 89.150 | 727.820 | 41.684 | 727.157 | 39.809 | 717.224 | 37.714 | 610.104 | 33.770 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

2.5 - SALDO BRASILEIRO DE CIMENTO *PORTLAND*

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Cimentos <i>Portland</i> Brancos | -160.561 | -21.050 | -123.367 | -12.459 | -128.840 | -13.739 | -128.773 | -12.892 | -131.121 | -13.198 |
| Cimentos <i>Portland</i> Comuns | -133.251 | -2.388 | 40.162 | 8.870 | -166.975 | -3.395 | -3.275 | 2.857 | 143.264 | 8.923 |
| Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i> | -62.655 | -4.140 | 30.295 | 3.648 | 24.192 | 2.476 | 20.936 | 1.776 | 8.383 | 823 |
| Clínquer | -793.469 | -40.489 | -261.535 | -12.032 | -316.423 | -13.935 | -487.110 | -20.295 | -455.864 | -19.273 |
| Total | -1.149.936 | -68.067 | -314.445 | -11.973 | -588.046 | -28.593 | -598.222 | -28.554 | -435.338 | -22.725 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

2.6 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS 2019 - PAÍSES

| PAÍS | t | US\$ |
|--------------|----------------|-------------------|
| Paraguai | 159.771 | 9.387.676 |
| Bolívia | 8.398 | 809.516 |
| Guiana | 4.326 | 667.197 |
| Outros | 2.271 | 180.611 |
| TOTAL | 174.766 | 11.045.000 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

2.7 - IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS 2019 - PAÍSES

| PAÍS | t | US\$ |
|--------------|----------------|-------------------|
| Turquia | 288.605 | 14.731.914 |
| Grécia | 197.509 | 8.184.768 |
| Espanha | 65.601 | 3.991.199 |
| México | 30.594 | 3.166.290 |
| Outros | 27.795 | 3.695.829 |
| TOTAL | 610.104 | 33.770.000 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

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 |
| 2015 | 65.315 | 320 |
| 2016 | 57.784 | 280 |
| 2017 | 53.703 | 261 |
| 2018 | 53.000 | 254 |
| *2019 | 54.794 | 259 |

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 | | |
| 2015 | 4.767 | 273 |
| 2016 | 3.951 | 223 |
| 2017 | 3.545 | 198 |
| 2018 | 3.000 | 165 |
| 2019* | 3.269 | 177 |
| Região Nordeste | | |
| 2015 | 15.411 | 272 |
| 2016 | 13.757 | 235 |
| 2017 | 12.409 | 217 |
| 2018 | 11.800 | 208 |
| 2019* | 12.050 | 211 |
| Região Centro-Oeste | | |
| 2015 | 6.174 | 400 |
| 2016 | 5.105 | 326 |
| 2017 | 4.945 | 315 |
| 2018 | 5.000 | 311 |
| 2019* | 5.353 | 328 |
| Região Sudeste | | |
| 2015 | 27.994 | 326 |
| 2016 | 24.789 | 291 |
| 2017 | 23.389 | 273 |
| 2018 | 23.700 | 271 |
| 2019* | 24.260 | 275 |
| Região Sul | | |
| 2015 | 10.969 | 375 |
| 2016 | 10.182 | 346 |
| 2017 | 9.415 | 320 |
| 2018 | 9.500 | 321 |
| 2019* | 9.862 | 329 |
| TOTAL ** | 54.794 | 259 |

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

(*) Dados estimados.

(**) População estimada tabela IBGE, data de referência 1º de julho de 2019

2.10 - PERFIL DA DISTRIBUIÇÃO DO CIMENTO POR REGIÃO EM 2019 (t)

| REGIÕES | Concreteiras | Revendedores | Outros | Exportação | Total |
|---------------------|------------------|-------------------|------------------|----------------|-------------------|
| Região Norte | 141.449 | 1.675.873 | 340.271 | 1.941 | 2.159.534 |
| Região Nordeste | 580.164 | 6.649.023 | 1.997.400 | 0 | 9.226.587 |
| Região Centro Oeste | 837.200 | 4.316.008 | 905.085 | 7.132 | 6.065.425 |
| Região Sudeste | 5.014.572 | 13.068.679 | 4.402.435 | 0 | 22.485.686 |
| Região Sul | 2.586.076 | 4.078.934 | 2.266.627 | 133.027 | 9.064.664 |
| Ajustes | - | - | - | - | 5.798.200 |
| TOTAL | 9.159.461 | 29.788.517 | 9.911.818 | 142.100 | 54.800.096 |

Fonte: SNIC.

**III – CERÂMICA
VERMELHA**

III - 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

IV - 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, *“O setor brasileiro de revestimentos cerâmicos é constituído por 60 empresas, com maior concentração nas regiões Sudeste e Sul e em expansão no Nordeste do país. Segmento produtivo de capital essencialmente nacional, é também um grande gerador de empregos, com cerca de 28 mil postos de trabalho diretos e em torno de 200 mil indiretos. Uma característica típica da produção brasileira é a utilização de dois processos distintos em seu parque industrial: Via Seca e Via Úmida. Os fabricantes brasileiros de revestimentos cerâmicos estão alinhados com a melhor tecnologia disponível no mundo e em conformidade com as normas internacionais de qualidade. O Brasil é um dos principais players do mercado mundial de revestimentos cerâmicos. Ocupa a terceira posição em produção e a segunda posição em consumo no mundo, além de ser o sexto no ranking das exportações.”*

Mercado Mundial (ANFACER, dados 2018)

Produção

Os cinco maiores produtores mundiais (2018): 1º China; 2º Índia; **3º Brasil**; 4º Vietnã e 5º Espanha.

Consumo

O Brasil é o 2º maior consumidor mundial, atrás da China. A Índia 3º; Vietnã 4º e Indonésia 5º.

Maiores exportadores mundiais

A China 1º lugar; Espanha 2º; Itália 3º; Índia 4º; Irã 5º; Brasil 6º.

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 Santa Gertrudes se diferencia de Criciúma pela adoção de tecnologia de produção Via Seca., representando mais de 70% da produção, enquanto o de Criciúma utiliza o processo Via Seca,

Em 2019 o setor registrou produção de 909 milhões de toneladas, operando com 75,7% da sua capacidade instalada (1,201 milhões de metros quadrados). (ANFACER)

Os principais tipos de revestimento se destinam a Pisos (cerca de 60%), Parede, Porcelanato e Fachadas.

Em 2019, as vendas no mercado interno totalizaram 795 Mm², destacando-se a região Sudeste com maior participação. (ANFACER).

Em 2019 as exportações e importações, em volume, permaneceram praticamente iguais às do ano anterior, entretanto, observou-se uma queda nos valores comercializados (tabela 4.2).

As principais vendas brasileiras foram destinadas, aos Estados Unidos (84%) e Paraguai (69%). Quanto às importações, a Índia se destacou como maior fornecedor ao Brasil.

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. (Projeto Estal – MME 2008)

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. (Projeto Estal – MME 2008).

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 (%) |
|-------|---|--|------------------------------|
| 2015 | 1.165 | 985 | 84,1 |
| 2016 | 1.150 | 871 | 75,6 |
| 2017 | 1.150 | 867 | 74,9 |
| 2018 | 1.161 | 871 | 74,5 |
| 2019* | 1.201 | 909 | 75,7 |

Fonte: ANFACER.

(*) Preliminar.

Nota: série de capacidade instalada e produção revisada pela ANFACER/2020.

4.2 - COMÉRCIO EXTERIOR BRASILEIRO DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO

| Ano | Exportações | | Importações | | Saldo |
|------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| | (10 ³ t) | (10 ⁶ US\$) | (10 ³ t) | (10 ⁶ US\$) | (10 ³ US\$) |
| 2015 | 1.029 | 293.910 | 451 | 166.958 | 126.952 |
| 2016 | 1.267 | 308.917 | 151 | 59.222 | 249.695 |
| 2017 | 1.356 | 343.214 | 139 | 57.998 | 285.216 |
| 2018 | 1.484 | 448.539 | 126 | 55.447 | 393.092 |
| 2019 | 1.469 | 346.662 | 103 | 45.552 | 301.110 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

Nota: a série foi ajustada conforme dados do STAT/COMEX/ME.

4.3 - VENDAS DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO NO MERCADO INTERNO X REGIÃO (empresas nacionais)

| Ano | 10 ⁶ m ² | | | | |
|------|--------------------------------|----------|--------------|---------|-------|
| | Norte | Nordeste | Centro-Oeste | Sudeste | Sul |
| 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 |
| 2019 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |

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

4.4 - CONSUMO APARENTE DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO

| Ano | 10 ⁶ m ² | | | | |
|------|--------------------------------|----------------|----------------|---------------------|---|
| | Produção (P) | Importação (I) | Exportação (E) | Consumo Aparente | Consumo <i>per- capita</i> m ² / hab |
| 2015 | 985 | 23 | 76 | 932 | 4,1 |
| 2016 | 871 | 7 | 94 | 784 | 3,4 |
| 2017 | 867 | 7 | 90 | 784 | 3,4 |
| 2018 | 871 | 7 | 100 | 778 | 3,4 |
| 2019 | 909 | 6 (*) | 101 | 814 | 3,9 |

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

(*) Estimativa.

Consumo Aparente = P + I - E

4.5 - PRINCIPAIS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO EM 2019

| Países | t | (10 ³ US\$) |
|----------------------|------------------|------------------------|
| Estados Unidos | 283.095 | 87.776 |
| Paraguai | 230.907 | 45.516 |
| Argentina | 63.234 | 23.048 |
| Chile | 84.943 | 20.301 |
| República Dominicana | 114.826 | 19.374 |
| Uruguai | 75.318 | 14.336 |
| Colômbia | 57.371 | 12.338 |
| Bolívia | 49.158 | 12.228 |
| Panamá | 55.683 | 10.711 |
| Honduras | 58.530 | 10.474 |
| Jamaica | 47.927 | 9.146 |
| Peru | 27.920 | 7.210 |
| Outros | 320.502 | 74.204 |
| TOTAL | 1.469.414 | 346.662 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

4.6 - PRINCIPAIS FORNECEDORES DE CERÂMICA DE REVESTIMENTO AO BRASIL EM 2019

| Países | t | (10 ³ US\$) |
|-------------------------|----------------|------------------------|
| Índia | 81.838 | 24.650 |
| Itália | 5.374 | 8.173 |
| Espanha | 3.511 | 7.123 |
| China | 10.604 | 4.473 |
| Portugal | 597 | 338 |
| Alemanha | 152 | 232 |
| Turquia | 226 | 160 |
| Países Baixos (Holanda) | 101 | 131 |
| México | 29 | 97 |
| Outros | 224 | 175 |
| TOTAL | 102.656 | 45.552 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

4.7 - CONSUMO ENERGÉTICO (em milhões de m²)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--|---------|---------|---------|---------|------|
| Gás (m ³) | 1.146,8 | 1.031,6 | 1.035,8 | 1.042,5 | n.d. |
| En. Elétrica (KWA) | 1.559,5 | 1.419,2 | 1.455,4 | 1.481,5 | n.d. |
| Outras (kg) | 43,5 | 44,1 | 44,6 | 41,3 | n.d. |
| m ³ gás / m ² cerâmica | 1,27 | 1,30 | 1,31 | 1,31 | n.d. |
| kw elet./ m ² cerâmica | 1,73 | 1,79 | 1,84 | 1,87 | n.d. |

Fonte: ANFACER.

4.8 - EMISSÃO DE CO₂

| Emissão CO₂ | por m² | ρ/ 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 DE MESA**

V - Louças Sanitárias e 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.

“Atualmente o Brasil encontra-se entre os cinco maiores produtores mundiais de louças para cozinhas e banheiros, com 26 unidades fabris de médio a grande porte, distribuídas em oito estados. A indústria de Sanitários tem como principal atividade a fabricação de bacias com caixas d’águas (37%); cuba (25%); bacia convencional (20%); lavatório de coluna (10%); tanque (5%); mictório (3%). Este segmento integra o ramo de produtos minerais não metálicos da Indústria de Transformação e tem como especialização produtiva a fabricação de bacias, caixas-d’água, bidês, lavatórios, colunas, mictórios, tanques de lavar roupas e acessórios. A produção atual é de 22 milhões de peças. A matriz energética da indústria de louças sanitárias baseia-se, essencialmente, no gás natural. O setor gera, ainda, cerca de 7 mil empregos diretos”.²

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. Em 2019 registrou superávit de US\$ 30,1 milhões, com exportações totalizando 22,3 mil toneladas e US\$ 38,8 milhões, destacando-se os Estados Unidos como maior comprador.

² Fonte:– ANFACER (Ceramics of Brazil 2020).

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 2019 saldo de US\$ 23,3 milhões. A Índia superou a China em 2019, no fornecimento ao Brasil, ficando a China na segunda posição.

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

5.1.1 - COMÉRCIO EXTERIOR DE LOUÇAS SANITÁRIAS

| Ano | Exportação | | Importação | | Saldo 10 ³ US\$ |
|------|------------|----------------------|------------|----------------------|-------------------------------|
| | t | 10 ⁶ US\$ | t | 10 ⁶ US\$ | |
| 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 |
| 2019 | 22.315 | 39,3 | 6.074 | 9,2 | 30,1 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

5.1.2 - DISTRIBUIÇÃO DO MERCADO DE LOUÇAS SANITÁRIAS POR TIPOS DE PRODUTOS

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

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

5.2.1 - COMÉRCIO EXTERIOR DE LOUÇA DE MESA

| Ano | Exportação | | Importação | | Saldo 10 ⁶ US\$ |
|------|------------|----------------------|------------|----------------------|-------------------------------|
| | t | 10 ⁶ US\$ | t | 10 ⁶ US\$ | |
| 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 |
| 2019 | 4.597 | 8,9 | 14.049 | 32,2 | -23,3 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

5.2.2 - PERFIL DO PARQUE INDUSTRIAL BRASILEIRO DE LOUÇA DE MESA

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

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

VI – VIDRO

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

ABRAVIDRO 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.

O comércio exterior do setor, aqui apresentado inclui os diversos tipos de vidros (NCMs Capítulo 70 - planos, embalagens, domésticos, etc...). Com referência a essas exportações, em 2019, observou-se que o País continuou dependente do mercado externo, registrando saldo negativo em torno de US\$ 356 milhões, com exportações de US\$ 208 milhões e importações de US\$ 564 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).

O “Panorama ABRAVIDRO” disponibilizado no seu site, https://abraavidro.org.br/wp-content/uploads/2020/06/panorama_abraavidro_2020_mobile.pdf. Alguns dados referentes ao ano de 2019 dessa fonte, estão em tabela anexa.

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%.”³

“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

³ Fonte: CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem.

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.⁴

⁴ Fonte FEVE – *The European Container Glass Federation* – Bruxelas 10 de abril de 2018.

6.1 - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE VIDROS PROCESSADOS (m²)

| VIDROS PROCESSADOS | 2018 | 2019 | Part % |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| Temperado | 30.041.300 | 30.011.259 | 55,4 |
| Espelho | 15.632.123 | 13.950.107 | 25,7 |
| Laminado | 6.097.250 | 6.408.210 | 11,8 |
| Tampo, etc | 3.575.600 | 3.414.698 | 6,3 |
| Insulado | 422.150 | 414.129 | 0,8 |
| Total | 55.768.423 | 54.198.403 | 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 | 2018 | 2019 |
|---|---------------|---------------|
| Capacidade nominal de produção | 6.680 (t/dia) | 7.530 (t/dia) |
| Faturamento de vidros processados (R\$ 10 ⁶ /ano) | 4.625 | 4.500 |

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 VIDROS NO MUNDO - 2011

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

Fontes: * CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem.

** FEVE - European Container Glass Federation.

VII – CAL

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 2019, a produção mundial foi de 430 milhões de toneladas. A China permaneceu liderando, com participação de 67%. 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 aproximadamente 90% 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 moinha de carvão) = 4%, observando-se uma pequena redução de 5% da utilização da lenha, com relação ao ano anterior.

Para atender compromissos de sustentabilidade, a ABPC em parceria com o Instituto Totum, lançou em 2009 o Programa Selo ABPC de Responsabilidade Socioambiental, que visa qualificar empresas associadas à entidade com base em suas práticas de produção e gestão, atendendo principalmente aos consumidores industriais de cal, que exigem altos padrões de qualidade e de responsabilidade socioambiental em todas as etapas de produção.⁵

⁵ 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 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019* |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| China | 230.000 | 230.000 | 290.000 | 300.000 | 300.000 |
| Estados Unidos | 18.300 | 17.000 | 17.800 | 18.100 | 18.000 |
| Índia | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 | 16.000 |
| Rússia | 11.000 | 11.000 | 11.000 | 11.100 | 11.000 |
| Brasil | 8.300 | 8.300 | 8.300 | 8.300 | 8.400 |
| Japão | 7.340 | 7.300 | 7.300 | 7.580 | 7.600 |
| Alemanha | 6.400 | 6.400 | 7.000 | 7.000 | 7.100 |
| Outros | 51.300 | 54.000 | 55.600 | 55.920 | 61.900 |
| Total | 348.640 | 350.000 | 413.000 | 424.000 | 430.000 |

Fonte: *Mineral Commodity Summaries-USGS*.

(*) Estimativa.

7.2 - PANORAMA BRASILEIRO DA CAL (10³t)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Produção (10 ³ t) | 8.300 | 8.300 | 8.300 | 8.300 | 8.400 |
| Consumo Aparente (10 ³ t) | 8.300 | 8.300 | 8.300 | 8.300 | 8.400 |
| Consumo <i>per capita</i> (kg / hab) | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,00 | 40,30 |

Fontes: Elaborado pelo DTTM/SGM/MME a partir da fonte/Mineral Commodity Summaries - USGS.

(*) Estimativa.

VIII – GESSO

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 2019, o saldo do comércio exterior de gesso, permaneceu deficitário (US\$ 8 milhões). As chapas não ornamentadas (*drywall*) são as mais representativas das importações de gesso. Maiores fornecedores ao Brasil em 2019 foram a China, seguindo-se a Alemanha, Turquia e Espanha.

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.⁶

⁶ “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”.⁷

⁷ (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 | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Gipsita | 1 | 0 | 0 | 8 | 81 | 10 | 1 | 10 | 39 | 17 |
| Gesso moído p/uso odontológico | 8 | 20 | 4 | 11 | 26 | 16 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| Outras formas de gesso | 27.009 | 1.039 | 27.132 | 904 | 31.547 | 1.147 | 30.637 | 1.063 | 29.864 | 966 |
| Outras composições p/dentistas | 136 | 1.004 | 118 | 854 | 88 | 672 | 148 | 843 | 116 | 751 |
| Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão | 1.370 | 367 | 2.636 | 495 | 3.087 | 578 | 3.445 | 670 | 2.806 | 577 |
| Outras chapas, placas, painéis ã/ornamentadas | 160 | 93 | 0 | 0 | 11 | 13 | 14 | 15 | 81 | 57 |
| Outras obras de gesso | 128 | 91 | 86 | 74 | 26 | 44 | 14 | 44 | 16 | 68 |
| Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates | 79 | 414 | 63 | 319 | 56 | 297 | 63 | 322 | 134 | 350 |
| TOTAL | 28.891 | 3.028 | 30.039 | 2.665 | 34.922 | 2.777 | 34.322 | 2.968 | 33.057 | 2.789 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

Importações

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Gipsita | 167.325 | 2.140 | 208.462 | 2.859 | 157.698 | 2.103 | 357.359 | 5.238 | 205.636 | 2.782 |
| Gesso moído p/uso odontológico | 647 | 639 | 785 | 716 | 732 | 762 | 733 | 763 | 1.010 | 1.212 |
| Outras formas de gesso | 3.023 | 886 | 1.667 | 535 | 1.369 | 454 | 2.823 | 700 | 10.720 | 624 |
| Outras composições p/dentistas | 372 | 682 | 99 | 255 | 381 | 800 | 502 | 1.152 | 765 | 1.280 |
| Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão | 44.084 | 7.959 | 28.626 | 4.226 | 39.131 | 5.963 | 11.799 | 2.076 | 3.089 | 634 |
| Outras chapas, placas, painéis ã/ornamentadas | 2.578 | 1.193 | 4.310 | 1.474 | 6.952 | 2.260 | 7.079 | 2.517 | 6.472 | 1.823 |
| Outras obras de gesso | 1.726 | 548 | 488 | 135 | 2 | 26 | 5 | 41 | 278 | 117 |
| Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates | 1.123 | 2.648 | 936 | 2.088 | 1.030 | 2.232 | 1.036 | 2.019 | 986 | 2.395 |
| TOTAL | 220.878 | 16.695 | 245.373 | 12.288 | 207.295 | 14.600 | 381.336 | 14.506 | 228.956 | 10.867 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

Saldo

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Gipsita | -167.324 | -2.140 | -208.462 | -2.851 | -157.617 | -2.093 | -357.358 | -5.228 | -205.597 | -2.765 |
| Gesso moído p/uso odontológico | -639 | -619 | -781 | -705 | -706 | -746 | -733 | -762 | -1.009 | -1.209 |
| Outras formas de gesso | 23.986 | 153 | 25.465 | 369 | 30.178 | 693 | 27.814 | 363 | 19.144 | 342 |
| Outras composições p/dentistas | -236 | 322 | 19 | 599 | -293 | -128 | -354 | -309 | -649 | -529 |
| Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão | -42.714 | -7.592 | -25.990 | -3.731 | -36.044 | -5.385 | -8.354 | -1.406 | -283 | -57 |
| Outras chapas, placas, painéis ã/ornamentadas | -2.418 | -1.100 | -4.310 | -1.474 | -6.941 | -2.247 | -7.065 | -2.502 | -6.391 | -1.766 |
| Outras obras de gesso | -1.598 | -457 | -402 | -61 | 24 | 18 | 9 | 3 | -262 | -49 |
| Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates | -1.044 | -2.234 | -873 | -1.769 | -974 | -1.935 | -973 | -1.697 | -852 | -2.045 |
| TOTAL | -191.987 | -13.667 | -215.334 | -9.623 | -172.373 | -11.823 | -347.014 | -11.538 | -195.899 | -8.078 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

IX – FERTILIZANTES

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).

REMINERALIZADORES DE SOLOS

Os remineralizadores são materiais de origem geológica utilizados como insumos agrícolas. São obtidos diretamente da natureza, prescindindo de processos ou tratamentos químicos. Possuem em sua composição macronutrientes - tais como fósforo, potássio, cálcio e magnésio - e micronutrientes - como silício, manganês, ferro e cobre - essenciais para o crescimento das plantas e o auxílio da manutenção ou reposição da fertilidade dos solos.

O uso de agrominerais alternativos, em especial de remineralizadores de solos com teores menores de potássio, oriundos de fontes naturais de minerais e rochas específicas, beneficiadas apenas por processos físicos e que apresentam propriedades para aplicação em solos agrícolas representa uma tecnologia promissora de manejo da fertilidade do solo, em complementação ou substituição aos fertilizantes químicos convencionais, oriundos de insumos minerais.

A tecnologia de uso de remineralizadores na fertilização dos solos, conhecida como técnica da rochagem, vem sendo desenvolvida e difundida no Brasil, com mais intensidade na última década e apresenta resultados de eficiência agrônômica comprovados em experimentos técnico-científicos e na aplicação prática. Este segmento representa uma alternativa viável de suprimento de insumos minerais de potássio com boas possibilidades de ser, em médio e longo prazo, um componente importante para diminuir a dependência externa brasileira desse bem mineral.

Sobre o tema, foi lançada a Cartilha da Rochagem, cujo trabalho pode ser conferido no link https://www.researchgate.net/publication/344637113_Cartilha_da_Rochagem_-_The_Stonemeal_Guidebook

As séries estatísticas foram revisadas e atualizadas (TABELAS ANEXAS), utilizando-se como principal fonte de informação os dados fornecidos pela Associação Nacional para Difusão de Adubos – ANDA, que publica anualmente os principais indicadores do setor agrícola e de fertilizantes do mercado nacional e internacional.

Segundo essa Associação *“O ano 2019 representou, tendo o ano de 2015 como base, o quarto recorde consecutivo e histórico de volume de entregas de fertilizantes ao mercado, com 36.238 milhões de toneladas, superando em 2,1% a marca de 2018, até então a maior já registrada, com 35,506 milhões de toneladas.”* (Setor de Fertilizantes - Anuário Estatístico 2019 ANDA).

FOSFATO

9.1 - PRODUÇÃO MUNDIAL DE ROCHA FOSFÁTICA (10³t)

| País/ano | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | Part.(%) 2019 |
|---------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| China | 135.000 | 140.000 | 120.000 | 110.000 | 45,8 |
| Marrocos e Oeste do Saara | 26.900 | 27.000 | 34.800 | 36.000 | 15,0 |
| Estados Unidos | 27.100 | 27.700 | 25.800 | 23.000 | 9,6 |
| Rússia | 12.400 | 12.500 | 14.000 | 14.000 | 5,8 |
| Jordânia | 7.900 | 8.200 | 8.020 | 8.000 | 3,3 |
| Arábia Saudita | 4.200 | 4.500 | 6.090 | 6.200 | 2,6 |
| Brasil | 5.200 | 5.500 | 5.740 | 5.300 | 2,2 |
| Egito | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 5.000 | 2,1 |
| Peru | 3.850 | 3.900 | 3.900 | 3.700 | 1,5 |
| Israel | 3.950 | 4.000 | 3.550 | 3.500 | 1,5 |
| Tunísia | 3.660 | 3.700 | 3.340 | 3.000 | 1,3 |
| Outros Países | 19.840 | 21.000 | 18.760 | 22.300 | 9,3 |
| Total | 255.000 | 263.000 | 249.000 | 240.000 | 100,0 |

Fontes: USGS - Mineral Commodity Summaries . (p) - preliminar.

9.2 - CONSUMO MUNDIAL DE FOSFATO FERTILIZANTE POR BLOCO ECONÔMICO (10³ t de P₂O₅)

| País/ano | 2017 | 2018 | 2019 | Part.(%) 2019 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| Oeste da Ásia | 15.887 | 15.681 | 15.329 | 33,3 |
| Sul da Ásia | 8.732 | 8.865 | 8.879 | 19,3 |
| América Latina | 7.548 | 7.653 | 8.091 | 17,6 |
| Brasil | 5.853 | n.d. | n.d. | n.d. |
| América do Norte | 5.174 | 5.182 | 5.068 | 11,0 |
| Europa Ocidental e Central | 1.776 | 1.794 | 1.734 | 3,8 |
| África | 1.723 | 1.786 | 1.679 | 3,6 |
| Europa Oriental e Asia Central | 1.719 | 1.717 | 1.789 | 3,9 |
| Oceania | 1.147 | 1.149 | 1.159 | 2,5 |
| Leste da Ásia | 1.124 | 1.045 | 1.150 | 2,5 |
| Sub-Saharan África (*) | 1.237 | 1.299 | 1.204 | 2,6 |
| Total | 51.920 | 46.171 | 46.082 | 100,0 |

Fonte: ANDA 2019.

(*) Total África minus Algeria, Egypt, Libya, Morocco and Tunisia. (ANDA/FIA).

Dados revisados pela ANDA.

9.3 - PRODUÇÃO NACIONAL DE ROCHA FOSFÁTICA E DE PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS PARA FERTILIZANTE FOSFATADO (10³t)

| Descrição/Ano | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Matérias primas | 10 ³ t | 10 ³ t | 10 ³ t | 10 ³ t | 10 ³ t |
| Rocha Fosfática | 5.859 | 6.033 | 6.033 | 6.078 | 5.300 |
| Ácido Fosfórico | 2.076 | 2.007 | 2.135 | 2.150 | 1.658 |
| Ácido Fosfórico (P ₂ O ₅) | 1.056 | 1.020 | 1.680 | 1.094 | 845 |
| Produtos Intermediários (P₂O₅) Fosfato Natural de aplicação direta | | | | | |
| MAP | 653 | 618 | 635 | 655 | 482 |
| Superfosfato Simples (Gr) | 910 | 908 | 821 | 826 | 816 |
| Superfosfato Triplo (Gr) | 406 | 403 | 450 | 435 | 354 |
| Termofosfato | 12 | 19 | 23 | 28 | 26 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANM; USGS Mineral Commodity Summaries; ANDA.

9.4 - IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS FOSFATADOS

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| Matérias primas | 2.043 | 278.007 | 1.858 | 205.000 | 2.048 | 193.175 | 2.157 | 209.297 | 2.425 | 251.657 |
| Fosfatos de cálcio naturais, não moídos | 1.686 | 183.669 | 1.625 | 144.180 | 1.786 | 139.439 | 1.870 | 132.961 | 2.241 | 172.347 |
| Fosfatos de cálcio naturais, moídos | 185 | 22.004 | 86 | 8.295 | 118 | 8.467 | 112 | 7.413 | 0 | 0 |
| Outros ácidos fosforicos | 172 | 72.334 | 147 | 52.525 | 144 | 45.269 | 175 | 68.923 | 184 | 79.310 |
| Principais Intermediários | 4.096 | 1.676.081 | 4.627 | 1.440.469 | 5.650 | 1.773.265 | 5.753 | 1.974.498 | 6.135 | 1.912.712 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ ≤ 22% | 569 | 99.579 | 701 | 109.535 | 57 | 9.705 | 7 | 730 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 22% e ≤ 45% | 21 | 5.034 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 45% em peso | 823 | 301.863 | 667 | 192.791 | 102 | 28.935 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 35% em peso | 0 | 0 | 0 | 0 | 766 | 207.677 | 984 | 313.239 | 955 | 296.648 |
| Outros Superfosfatos | 0 | 0 | 0 | 0 | 632 | 86.497 | 1.081 | 140.460 | 1.233 | 173.647 |
| Outros adubos min. Fosfatados | 0,464 | 538 | 0,360 | 377 | 0,245 | 244 | 0,338 | 130 | 0,167 | 336 |
| Fosfato diamônico - DAP | 359 | 168.039 | 467 | 132.110 | 391 | 130.739 | 278 | 108.502 | 38 | 15.780 |
| Outros fosfatos diamônicos | 43 | 20.583 | 78 | 27.738 | 67 | 22.847 | 82 | 32.751 | 14 | 6.187 |
| Fosfato monoamônico - MAP | 2.281 | 1.080.445 | 2.714 | 977.918 | 3.635 | 1.286.621 | 3.321 | 1.378.686 | 3.895 | 1.420.114 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.5 - EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS FOSFATADOS

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| Matérias primas | 0,4 | 516,0 | 0,4 | 740,4 | 0,0 | 179,0 | 0,1 | 230,0 | 0,3 | 348,0 |
| Fosfatos de cálcio naturais, não moídos | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Fosfatos de cálcio naturais, moídos | 0,0 | 3 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Outros ácidos fosforicos | 0,4 | 513 | 0,4 | 740 | 0,0 | 175 | 0,145 | 230 | 0,254 | 348 |
| Principais Intermediários | 25 | 10.783 | 20 | 7.672 | 18 | 7.442 | 7 | 4.628 | 11 | 5.325 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ ≤ 22% | 6 | 1.564 | 0,178 | 150 | 0,0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 22% e ≤ 45% | 3 | 1.047 | 2 | 484 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 45% em peso | 6 | 2.730 | 6 | 2.357 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 35% em peso | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1.160 | 0,627 | 263 | 0,146 | 62 |
| Outros Superfosfatos | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 878 | 0,646 | 1.584 | 0,246 | 847 |
| Outros hidrôgenos-ortofosfatos de cálcio | 0 | 9 | 0 | 0 | 0,531 | 138 | 0,495 | 139 | 0,0 | 56 |
| Outros adubos min. Fosfatados | 4 | 2.141 | 5 | 1.702 | 6 | 2.143 | 4 | 1.894 | 9 | 3.387 |
| Fosfato diamônico - DAP | 4 | 1.990 | 1 | 555 | 1 | 399 | 0,654 | 325 | 0 | 0 |
| Hidrógeno-ortofosfato de Diamônio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 298 |
| Outros fosfatos diamônicos | 0 | 0 | 0,602 | 266 | 0,0 | 2 | 0 | 14 | 0 | 0 |
| Fosfato monoamônico - MAP | 2 | 1.302 | 5 | 2.158 | 6 | 2.718 | 0,671 | 409 | 1 | 675 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.6 - SALDO BRASILEIRO DE MATÉRIAS PRIMAS E PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS FOSFATADOS

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| Matérias primas | | | | | | | | | | |
| Fosfatos de cálcio naturais, não moídos | -1.686 | -183.669 | -1.625 | -144.180 | -1.786 | -139.439 | -1.870 | -132.961 | -2.241 | -172.347 |
| Fosfatos de cálcio naturais, moídos | -185 | -22.001 | -86 | -8.295 | -118 | -8463 | -112 | -7413 | 0 | 0 |
| Outros ácidos fosforicos | -172 | -71.821 | -147 | -51.785 | -144 | -45.094 | -175 | -68.693 | -184 | -78.962 |
| Produtos Intermediários | | | | | | | | | | |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ ≤ 22% | -563 | -98.015 | -701 | -109.385 | -57 | -9.701 | -7 | -730 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 22% e ≤ 45% | -18 | -3.987 | 2 | 484 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 45% em peso | -817 | -299.133 | -661 | -190.434 | -102 | -28.935 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Superfosfato, teor P ₂ O ₅ > 35% em peso | 0 | 0 | 0 | 0 | -763 | -206.517 | -983 | -312.976 | -955 | -296.586 |
| Outros Superfosfatos | 0 | 0 | 0 | 0 | -631 | -85.619 | -1.080 | -138.876 | -1.233 | -172.800 |
| Outros hidrôgenos-ortofosfatos de cálcio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 298 |
| Outros adubos min. Fosfatados | 3.536 | 1.603.000 | 4.640 | 1.325.000 | 5.755 | 1.899.000 | 3.662 | 1.764.000 | 8.833 | 3.051.000 |
| Fosfato diamônico - DAP | -355 | -166.049 | -466 | -131.555 | -390 | -130.340 | -277 | -108.177 | -38 | -15.780 |
| Hidrógeno-ortofosfato de Diamônio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 298 |
| Outros fosfatos diamônicos | -43 | -20.583 | -77 | -27.472 | -67 | -22.845 | -82 | -32.737 | -14 | -6.187 |
| Fosfato monoamônico MAP | -2.279 | -1.079.143 | -2.709 | -975.760 | -3.629 | -1.283.903 | -3.320 | -1.378.277 | -3.894 | -1.419.439 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.7 - PRINCIPAIS FORNECEDORES AO BRASIL - 2019

Fosfatos de cálcio naturais

| Países | t | US\$ |
|--------------|------------------|--------------------|
| Peru | 1.129.404 | 83.546.477 |
| Marrocos | 984.989 | 76.472.106 |
| Jordânia | 67.544 | 8.574.825 |
| Argélia | 58.910 | 3.741.808 |
| Egito | 102 | 9.092 |
| Senegal | 22 | 2.783 |
| Total | 2.240.971 | 172.347.091 |

Fonte: STAT/COMEX/ME

Outros Ácidos fosfóricos

| Países | t | US\$ |
|----------------|--------------------|-------------------|
| Marrocos | 105.975.876 | 40.175.823 |
| Israel | 38.199.143 | 18.016.311 |
| Estados Unidos | 20.265.220 | 9.069.997 |
| África do Sul | 11.538.563 | 8.517.556 |
| Senegal | 8.406.052 | 3.482.583 |
| Outros | 29.146 | 47.430 |
| Total | 184.414.000 | 79.309.700 |

Fonte: STAT/COMEX/ME

POTÁSSIO

9.8 - PRODUÇÃO MUNDIAL DE POTÁSSIO (10³t K₂O)

| País/ano | 2016 | 2017 | 2018 | Part. (%) |
|----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| Canadá | 10.938 | 12.696 | 13.990 | 33,6 |
| Belarus | 6.110 | 7.026 | 7.260 | 17,5 |
| Rússia | 6.480 | 7.200 | 7.050 | 17,0 |
| China | 4.510 | 4.300 | 4.196 | 10,1 |
| Israel | 3.168 | 2.865 | 2.927 | 7,0 |
| Alemanha | 2.694 | 2.907 | 2.702 | 6,5 |
| Jordânia | 1.202 | 1.392 | 1.486 | 3,6 |
| Chile | 1.203 | 1.102 | 953 | 2,3 |
| Laos | 351 | 357 | 420 | 1,0 |
| Brasil | 291 | 281 | 200 | 0,5 |
| Estados Unidos | 273 | 199 | 189 | 0,5 |
| Outros | 138 | 168 | 209 | 0,5 |
| Total | 37.358 | 40.493 | 41.582 | 100,0 |

Fonte: ANDA (IFA).

9.9 - CONSUMO MUNDIAL DE POTÁSSIO FERTILIZANTE POR BLOCO ECONÔMICO (1.000 t de K₂O)

| País/ano | 2017 | 2018 | 2019 | Part.(%) 2019 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Oeste da Ásia | 15.229 | 14.692 | 14.052 | 39,4 |
| América Latina | 7.741 | 7.944 | 8.112 | 22,7 |
| Brasil | 5.126 | <i>n.d.</i> | <i>n.d.</i> | <i>n.d.</i> |
| América do Norte | 5.292 | 5.004 | 4.804 | 13,5 |
| Sul da Ásia | 3.135 | 3.382 | 3.202 | 9,0 |
| Europa Ocidental e Central | 2.176 | 2.192 | 2.174 | 6,1 |
| Europa Oriental e Asia Central | 1.197 | 1.232 | 1.310 | 3,7 |
| África | 784 | 812 | 799 | 2,2 |
| Sub-Saharan África (*) | 636 | 631 | 581 | 1,6 |
| Oceania | 388 | 381 | 402 | 1,1 |
| Leste da Ásia | 325 | 276 | 247 | 0,7 |
| Total | 42.029 | 36.546 | 35.683 | 100,0 |

Fonte: ANDA - 2019.

*Total África de 2017 e 2018 revisados e 2019 preliminar.

9.10 - PRODUÇÃO NACIONAL DE POTÁSSIO (cloreto) (t de K₂O)

| 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 (p) |
|---------|---------|---------|---------|----------|
| 288.600 | 300.000 | 306.296 | 201.181 | 200.000 |

Fonte: ANM/ USGS.

(p) preliminar

9.11 - IMPORTAÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO E PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--------------------------------|---------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Primário | | | | | | | | | | |
| Cloreto | 7.821.589 | 2.513.960 | 8.713.260 | 1.990.909 | 9.673.651 | 2.394.045 | 10.520.886 | 3.099.628 | 10.452.737 | 3.409.061 |
| Intermediários | 73.214 | 41.390 | 114.602 | 38.156 | 191.837 | 44.070 | 135.651 | 35.616 | 215.402 | 57.628 |
| Sulfato K ₂ O ≤ 52% | 35.405 | 25.481 | 38.710 | 21.125 | 38.242 | 18.505 | 29.721 | 14.124 | 39.870 | 20.462 |
| Outros sulfatos de K | 6.151 | 4.637 | 6.466 | 4.276 | 6.124 | 3.404 | 4.199 | 2.163 | 400 | 318 |
| Sulfato duplo K e Mg | 1.267 | 112 | 0 | 0 | 508 | 43 | 1.001 | 125 | 701 | 76 |
| Outros adubos K | 30.391 | 11.160 | 69.426 | 12.755 | 146.963 | 22.118 | 100.730 | 19.204 | 174.431 | 36.772 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.12 - EXPORTAÇÃO DE CLORETO DE POTÁSSIO E PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--------------------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Primário | | | | | | | | | | |
| Cloreto | 25.371 | 10.378 | 19.008 | 5.757 | 11.991 | 10.073 | 6.383 | 3.067 | 3.829 | 1.966 |
| Intermediários | | | | | | | | | | |
| Sulfato K ₂ O ≤ 52% | 237 | 647 | 236 | 726 | 211 | 448 | 108 | 148 | 64 | 43 |
| Outros sulfatos de K | 45 | 63 | 203 | 283 | 587 | 813 | 590 | 809 | 456 | 646 |
| Sulfato duplo K e Mg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Outros adubos K | 331 | 851 | 793 | 577 | 276 | 440 | 812 | 499 | 762 | 1.317 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.13 - SALDO DE CLORETO DE POTÁSSIO E PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Primário | | | | | | | | | | |
| Cloreto | -7.796.218 | -2.503.582 | -8.694.252 | -1.985.152 | -9.661.660 | -2.383.972 | -10.514.503 | -3.096.561 | -10.448.908 | -3.407.095 |
| Intermediários | | | | | | | | | | |
| Sulfato K ₂ O ≤ 52% | -35.168 | -24.834 | -38.474 | -20.399 | -38.031 | -18.057 | -29.613 | -13.976 | -39.806 | -20.419 |
| Outros sulfatos de K | -6.106 | -4.574 | -6.263 | -3.993 | -5.537 | -2.591 | -3.609 | -1.354 | 56 | 328 |
| Sulfato duplo K e Mg | -1.267 | -112 | 0 | 0 | -508 | -43 | -1.001 | -125 | -701 | -76 |
| Outros adubos K | -30.060 | -10.309 | -68.633 | -12.178 | -146.687 | -21.678 | -99.918 | -18.705 | -173.669 | -35.455 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.14 - PRINCIPAIS FORNECEDORES DE K₂O AO BRASIL - 2019

| Países | 10 ⁶ t KCl | US\$ 10 ³ |
|---------------|-----------------------|----------------------|
| Canadá | 3.485 | 1.154.544 |
| Rússia | 3.040 | 980.334 |
| Belarus | 1.751 | 568.136 |
| Alemanha | 1.015 | 338.345 |
| Israel | 936 | 297.317 |
| Outros Países | 226 | 70.385 |
| Total | 10.453 | 3.409.061 |

Fonte: COMEX/STAT/ME.

NITROGENADOS

9.15 - PRODUÇÃO NACIONAL DE FERTILIZANTES NITROGENADOS (t)

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| Amônia | 1.221.803 | 1.212.560 | 911.861 | 892.283 | 394.669 |
| Uréia | 1.423.005 | 1.327.214 | 836.754 | 871.403 | 434.185 |
| Nitrato de Amônio | 515.348 | 522.786 | 407.838 | 478.368 | 356.626 |
| Sulfato de Amônio | 275.402 | 258.482 | 264.208 | 191.496 | 120.147 |

Fonte: ANDA.

9.16 - COMÉRCIO EXTERIOR DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

Importação

| Matérias Primas | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| Amoníaco Anidro | 383 | 155.350 | 348 | 92.726 | 286 | 68.439 | 285 | 77.793 | 265 | 58.945 |
| Principais Intermediários | | | | | | | | | | |
| Uréia c/ teor de N > 45%, em peso | 2.847 | 879.592 | 3.957 | 902.405 | 5.424 | 1.243.622 | 5.561 | 1.525.760 | 5.586 | 1.529.014 |
| Outras uréias | 3 | 2.552 | 1 | 737 | 1 | 940 | 1 | 832 | 1 | 832 |
| Sulfato de amônio | 1.624 | 307.151 | 1.918 | 328.063 | 1.904 | 295.007 | 2.324 | 375.884 | 2.637 | 426.926 |
| Sulfonitrato de amônio | 1 | 438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Outs.sais duplos sulfato/nitrato | 0,0 | 27 | 0,0 | 107 | 0,0 | 41 | 0,0 | 13 | 0,0 | 68 |
| Nitrato de amônio, sol.aquosa | 1.040 | 258.408 | 1.183.597 | 214.971 | 1.327 | 252.940 | 1.033 | 216.917 | 1.235 | 248.287 |
| Mist.de nitrato amônio c/carb. Na | 222 | 48.700 | 274 | 46.369 | 322 | 55.099 | 316 | 63.200 | 414 | 84.712 |
| Nitrato sódio, nat. n/sup 16,3% | 10 | 8.182 | 5 | 3.291 | 5 | 2.984 | 7 | 3.763 | 7 | 3.704 |
| Outs.nitratos de sódio naturais | 0 | 0 | 0,0 | 20 | 0,0 | 39 | 0,0 | 55 | 0,0 | 37 |
| Outros nitratos de sódio | 3 | 2.014 | 5 | 2.494 | 4 | 2.264 | 3 | 1.878 | 3 | 1.608 |
| Sais duplos e mist.de nitratos de cálcio | 62 | 18.650 | 80 | 18.971 | 85 | 21.138 | 93 | 25.545 | 105 | 26.385 |
| Mist.de uréia c/nitrato de Amônio, em sol. | 16 | 1.499 | 28 | 1.697 | 32 | 2.821 | 50 | 6.122 | 56 | 7.561 |
| Outs.adubs.min. Quim,nitrogenados | 184 | 56.419 | 331 | 71.748 | 466 | 93.605 | 427 | 94.090 | 336 | 75.278 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

Exportação

| Matérias Primas | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| Amoníaco Anidro | 39 | 14.904 | 102 | 24.740 | 57 | 14.128 | 47 | 13.630 | 0,3 | 261 |
| Principais Intermediários | | | | | | | | | | |
| Uréia c/ teor de N > 45%, em peso | 15 | 5.802 | 26 | 7.386 | 15 | 5.537 | 13 | 4.519 | 9 | 3.008 |
| Outras uréias | 3 | 1.948 | 2 | 2.323 | 5 | 2.758 | 5 | 2.669 | 4 | 2.233 |
| Sulfato de amônio | 5 | 1.658 | 4 | 1.113 | 3 | 991 | 5 | 1.474 | 4 | 1.227 |
| Sulfonitrato de amônio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Outs.sais duplos sulfato/nitrato | 1 | 988 | 0,4 | 735 | 0,1 | 723 | 0,3 | 1.290 | 0,3 | 980 |
| Nitrato de amônio, sol.aquosa | 0,4 | 200 | 3 | 967 | 2 | 810 | 1 | 520 | 2 | 491 |
| Mist.de nitrato amônio c/carb. Na | 1 | 408 | 1 | 260 | 0,1 | 28 | 0 | 0 | 1 | 472 |
| Nitrato sódio, nat. n/sup 16,3% | 0,0 | 261 | 0,0 | 261 | 0,0 | 367 | 0,0 | 324 | 0,0 | 376 |
| Outs.nitratos de sódio naturais | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3 | 0 | 0 | 0,0 | 10 |
| Outros nitratos de sódio | 0,0 | 210 | 0,0 | 59 | 0,0 | 68 | 0,0 | 3 | 0,0 | 51 |
| Sais duplos e mist.de nitratos de cálcio | 0,0 | 3 | 0,0 | 39 | 0 | 46 | 0,1 | 63 | 0,2 | 95 |
| Mist.de uréia c/nitrato de Amônio, em sol. | 0 | 1.090 | 0 | 1.921 | 0 | 1.923 | 0,4 | 2.447 | 0,3 | 1.586 |
| Outs.adubs.min. Quim,nitrogenados | 12 | 6.198 | 15 | 6.656 | 19 | 8.610 | 19 | 11.162 | 18 | 8.613 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

Saldo

| Matérias Primas | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|--|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| Amoníaco Anidro | -344 | -140.446 | -246 | -67.986 | -229 | -54.311 | -238 | -64.163 | -265 | -58.684 |
| Principais Intermediários | | | | | | | | | | |
| Uréia c/ teor de N > 45%, em peso | -2.832 | -873.790 | -3.931 | -895.019 | -5.409 | -1.238.085 | -5.548 | -1.521.241 | -5.577 | -1.526.006 |
| Outras uréias | 0 | -604 | 1 | 1.586 | 4 | 1.818 | 4 | 1.837 | 3 | 1.401 |
| Sulfato de amônio | -1.619 | -305.493 | -1.914 | -326.950 | -1.901 | -294.016 | -2.319 | -374.410 | -2.633 | -425.699 |
| Sulfonitrato de amônio | -1 | -438 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Outs.sais duplos sulfato/nitrato | 1 | 961 | 0 | 628 | 0 | 682 | 0 | 1.277 | 0 | 912 |
| Nitrato de amônio, sol.aquosa | -1.040 | -258.208 | -1.183.594 | -214.004 | -1.325 | -252.130 | -1.032 | -216.397 | -1.233 | -247.796 |
| Mist.de nitrato amônio c/carb. Na | -221 | -48.292 | -273 | -46.109 | -322 | -55.071 | -316 | -63.200 | -413 | -84.240 |
| Nitrato sódio, nat. n/sup 16,3% | -10,0 | -7.921,0 | -5,0 | -3.030,0 | -5,0 | -2.617,0 | -7,0 | -3.439,0 | -7,0 | -3.328,0 |
| Outs.nitratos de sódio naturais | 0 | 0 | 0 | -20 | 0 | -36 | 0 | -55 | 0 | -27 |
| Outros nitratos de sódio | -3,0 | -1.804,0 | -5,0 | -2.435,0 | -4,0 | -2.196,0 | -3,0 | -1.875,0 | -3,0 | -1.557,0 |
| Sais duplos e mist.de nitratos de cálcio | -62,0 | -18.647,0 | -80,0 | -18.932,0 | -84,9 | -21.092,0 | -92,9 | -25.482,0 | -104,8 | -26.290,0 |
| Mist.de uréia c/nitrato de Amônio, em sol. | -16 | -409 | -28 | 224 | -32 | -898 | -50 | -3.675 | -56 | -5.975 |
| Outs.adubs.min. Quim,nitrogenados | -172 | -50.221 | -316 | -65.092 | -447 | -84.995 | -408 | -82.928 | -318 | -66.665 |

Fonte: Elaboração DTTW/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.17 - PRINCIPAIS FORNECEDORES DE URÉIA AO BRASIL - 2019

| Países | t | US\$ |
|------------------------|------------------|----------------------|
| Catar | 1.164.279 | 313.613.217 |
| Rússia | 1.034.657 | 293.895.486 |
| Argélia | 982.844 | 271.510.038 |
| Egito | 513.704 | 146.877.792 |
| Nigéria | 458.342 | 127.424.963 |
| Irã | 510.053 | 113.888.364 |
| Emirados Árabes Unidos | 135.267 | 42.103.166 |
| Omã | 140.516 | 41.468.642 |
| Outros | 646.338 | 178.232.332 |
| Total | 5.586.000 | 1.529.014.000 |

Fonte: COMEX/STAT/ME.

9.18 - CONSUMO MUNDIAL DE N (1.000 t)

| País/ano | 2017 | 2018 | 2019 | Part.(%) 2019 |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Oeste da Ásia | 33.506 | 33.485 | 32.794 | 31,1 |
| Sul da Ásia | 21.838 | 22.063 | 22.556 | 21,4 |
| América do Norte | 14.237 | 14.256 | 14.254 | 13,5 |
| América Latina | 9.382 | 9.534 | 9.665 | 9,2 |
| Europa Ocidental e Central | 8.297 | 8.115 | 7.914 | 7,5 |
| Europa Oriental e Ásia Central | 6.034 | 6.088 | 6.627 | 6,3 |
| África | 4.027 | 4.060 | 4.008 | 3,8 |
| Leste da Ásia | 3.341 | 3.112 | 3.427 | 3,3 |
| Sub-Saharan África (*) | 2.318 | 2.340 | 2.296 | 2,2 |
| Oceania | 1.861 | 1.765 | 1.769 | 1,7 |
| Total | 104.841 | 104.818 | 105.310 | 100,0 |

Fonte: ANDA 2019.

(*) Total África minus Algeria, Egypt, Libya, Morocco and Tunisia. (ANDA/FIA).

Dados revisados pela ANDA.

FERTILIZANTES (contendo NPK)

9.19 - COMÉRCIO EXTERIOR DE OUTROS PRODUTOS INTERMEDIÁRIOS DE FERTILIZANTES (contendo NPK)

Importação

| 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| 1.799 | 762.514 | 2.647 | 919.722 | 3.593 | 1.127.775 | 3.308 | 1.176.218 | 3.715 | 1.260.976 |

Fonte: DTTM a partir do COMEXSTAT/MDIC.

Exportação

| 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| 528 | 240.860 | 395 | 153.026 | 364 | 146.601 | 354 | 154.569 | 214 | 102.862 |

Fonte: DTTM a partir do COMEXSTAT/MDIC.

Saldo

| 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ | 10 ³ t | 10 ³ US\$ |
| -1.271 | -521.654 | -2.252 | -766.696 | -3.229 | -981.174 | -2.954 | -1.021.649 | -3.501 | -1.158.114 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

Nota: dados referentes ao comércio exterior do cap.31.

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

9.20 - CONSUMO MUNDIAL DE NPK (1.000 t)

| País/ano | 2017 | 2018 | 2019 | Part.(%) 2019 |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Oeste da Ásia | 64.622 | 63.858 | 62.175 | 33,2 |
| Sul da Ásia | 33.705 | 34.310 | 34.637 | 18,5 |
| América Latina | 24.671 | 25.131 | 25.868 | 13,8 |
| América do Norte | 24.703 | 24.442 | 24.126 | 12,9 |
| Europa Ocidental e Central | 12.249 | 12.101 | 11.822 | 6,3 |
| Europa Oriental e Asia Central | 8.950 | 9.037 | 9.726 | 5,2 |
| África | 6.534 | 6.658 | 6.486 | 3,5 |
| Leste da Ásia | 4.790 | 4.433 | 4.824 | 2,6 |
| Sub-Saharan África (*) | 4.191 | 4.270 | 4.081 | 2,2 |
| Oceania | 3.396 | 3.295 | 3.330 | 1,8 |
| Total | 187.811 | 187.535 | 187.075 | 100,0 |

Fonte: ANDA 2019.

(*) Total África minus Algeria, Egypt, Libya, Morocco and Tunisia. (ANDA/FIA).

Dados revisados pela ANDA.

ENXOFRE

9.21 - PRODUÇÃO MUNDIAL DE ENXOFRE 10³t

| País/Ano | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 ^(p) | Part. (%) 2019 |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|-------------------|
| China | 8.800 | 17.750 | 17.400 | 17.400 | 17.400 | 22,0 |
| Estados Unidos | 9.540 | 9.740 | 9.640 | 9.680 | 8.800 | 11,1 |
| Rússia | 6.720 | 6.960 | 7.080 | 7.080 | 7.100 | 9,0 |
| Canadá | 5.780 | 5.320 | 5.460 | 5.320 | 5.300 | 6,7 |
| Alemanha | 3.800 | 3.800 | 888 | 868 | 870 | 1,1 |
| Arábia Saudita | 4.900 | 4.900 | 6.000 | 6.500 | 6.600 | 8,4 |
| Japão | 3.250 | 3.420 | 3.490 | 3.400 | 3.400 | 4,3 |
| Cazaquistão | 2.820 | 3.120 | 3.520 | 3.510 | 3.600 | 4,6 |
| Emirados Árabes | 2.400 | 5.300 | 3.300 | 3.300 | 3.400 | 4,3 |
| Chile | 1.700 | 1.800 | 1.800 | 1.500 | 1.500 | 1,9 |
| Irã | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2,8 |
| México | 1.410 | 1.160 | 551 | 550 | n.d. | 0,0 |
| Brasil | 530 | 530 | 530 | 500 | 500 | 0,6 |
| Outros | 15.550 | 17.000 | 18.341 | 17.592 | 18.330 | 23,2 |
| TOTAL | 69.400 | 83.000 | 80.200 | 79.400 | 79.000 | 100,0 |

Fonte: USGS Mineral Commodity Summaries - (p) preliminar.

9.22 - PRODUÇÃO NACIONAL DE ENXOFRE

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ácido Sulfúrico (fins fertilizantes)* | 3.816.692 | 3.692.054 | 3.687.205 | 4.005.819 |

Fonte: ANDA.

*considerada apenas a produção de empresas produtoras.

9.23 - COMÉRCIO EXTERIOR DE ENXOFRE

Importação

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | |
|------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|-----------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Enxofre a granel | 1.986.399 | 294.946 | 1.779.040 | 165.811 | 1.915.573 | 172.875 | 2.225.362 | 320.334 |
| Ácido Sulfúrico | 592.877 | 24.826 | 469.149 | 7.992 | 603.726 | 19.175 | 546.148 | 32.741 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

Exportação

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | |
|------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Enxofre a granel | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| Ácido Sulfúrico | 0,3 | 16 | 1 | 18 | 1 | 19 | 1 | 25 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

Saldo

| Descrição/Ano | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | |
|------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Enxofre a granel | -1.986.399 | -294.946 | -1.779.040 | -165.811 | -1.915.573 | -172.871 | -2.225.362 | -320.334 |
| Ácido Sulfúrico | -592.877 | -24.810 | -469.148 | -7.974 | -603.725 | -19.156 | -546.147 | -32.716 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir de dados disponibilizados pela ANDA.

9.24 - PRINCIPAIS FORNECEDORES AO BRASIL - 2019

Enxofre a granel

| Países | t | US\$ |
|------------------------|------------------|--------------------|
| Rússia | 470.650 | 53.692.984 |
| Cazaquistão | 498.726 | 45.332.542 |
| Estados Unidos | 260.177 | 30.817.514 |
| Emirados Árabes Unidos | 148.910 | 17.203.488 |
| Coveite (Kuweit) | 65.331 | 6.794.715 |
| Canadá | 39.280 | 5.731.017 |
| Arábia Saudita | 54.390 | 3.977.036 |
| Outros | 237 | 50.704 |
| Total | 1.537.701 | 163.600.000 |

Fonte: COMEX/STAT/ME

Ácido Sulfúrico

| Países | t | US\$ |
|--------------|----------------|-------------------|
| Espanha | 256.279 | 17.926.287 |
| Bélgica | 102.261 | 9.690.431 |
| México | 59.184 | 3.283.227 |
| Itália | 19.797 | 1.869.149 |
| Polônia | 15.750 | 1.508.531 |
| Outros | 3.349 | 231.375 |
| Total | 456.620 | 34.509.000 |

Fonte: COMEX/STAT/ME

**X – ROCHAS
ORNAMENTAIS**

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.⁸

Segundo a ABIROCHAS – Associação Brasileira da Indústria de Rochas Ornamentais, existem no Brasil 10.000 empresas atuando no setor, das quais 400 exportadoras. Em 2019 a produção brasileira, 2,2 milhões de toneladas, apresentou um acréscimo de 2,2% em relação ao ano anterior.

Em 2020 a ABIROCHAS publicou o **Informe 01/2020** (. Nesse trabalho encontram-se estatísticas e análises atuais da indústria de rochas ornamentais (principal fonte utilizada por este Anuário).

⁸ 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

Referente ao comércio internacional do Brasil, trecho da análise no Informe Abirochas:

“As exportações de 2019 ultrapassaram a marca de US\$ 1 bilhão e, pela primeira vez desde 2013, registraram variação positiva de faturamento frente ao ano anterior.

- *Com uma ligeira queda no volume físico exportado, a variação positiva do faturamento foi devida ao aumento da participação de produtos com maior valor agregado nas exportações, destacando-se aqueles de quartzitos, mármore e pedra-sabão.*
- *O recuo registrado para as exportações do último trimestre de 2019 parece sinalizar o fim do efeito das sanções dos EUA em relação aos produtos chineses.*

A pressão dos materiais concorrentes no mercado internacional, parece mais intensa sobre as linhagens de granitos homogêneos do Brasil, excetuando-se os de coloração esbranquiçada, marrom e negra.

- *O resultado das importações brasileiras de materiais rochosos naturais e artificiais de revestimento ainda não permite sinalizar recuperação do mercado interno da construção civil.*
- *A inespecificidade dos códigos fiscais, existentes para o setor de rochas ornamentais, continua a impedir a discriminação de alguns produtos e rochas atualmente comercializados pelo Brasil no mercado internacional, prejudicando o acompanhamento de suas exportações.*
- *A definição das empresas exportadoras só pode ser adequadamente efetuada a partir dos códigos fiscais utilizados nas transações de comércio exterior. Esse tipo de informação não está sendo mais fornecido pelo governo brasileiro, o que também dificulta o acompanhamento das exportações.*

Destaca-se, em conclusão, que o faturamento das exportações de rochas teve variação positiva de 2%, em um período no qual as exportações gerais brasileiras sofreram queda de 6,8%. Mais uma vez os empresários brasileiros superaram as dificuldades estruturais e conjunturais de mercado, aproveitando as oportunidades que lhes foram proporcionadas pelos quartzitos maciços e mármore no mercado dos EUA.”⁹

⁹ Fonte: Cid Chiodi – Abirochas.

10 - INDICADORES DO SETOR BRASILEIRO DE ROCHAS ORNAMENTAIS*

| | 2018 | 2019 |
|--|--|--|
| Produção milhões de toneladas | 9,0 | 9,2 |
| Variedades comerciais no mercado interno e externo | >1.200 variedades | >1.200 variedades |
| Pedreiras ativas | 1.400 | 1.300 |
| Empresas atuando no Setor | 10.000 | 10.000 |
| Empregos diretos | 120.000 | 120.000 |
| Capacidade de produção m²/ ano | 90 milhões | 90 milhões |
| Consumo interno de rochas de processamento simples e especial / m² | 67,8 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura) | 70,5 milhões equivalentes (chapas 2 cm de espessura) |
| Empresas exportadoras | 400 exportadoras | 400 exportadoras |
| Transações comerciais mercado interno e externo (em torno de / US\$) | 5 bilhões | 5 bilhões |
| Teares multifio diamantados | 350 teares multifio diamantados em operação | 360 teares multifio diamantados em operação |
| Teares multifio diamantados de fabricação nacional | 110 | 115 |

Fonte: ABIROCHAS. (*) Dados estimados.

10.1 - EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|-----------------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Brutas e processadas | 2.323.594 | 1.209.133 | 2.458.896 | 1.138.382 | 2.358.841 | 1.107.451 | 2.195.983 | 992.548 | 2.165.405 | 1.014.293 |
| Total | 2.323.594 | 1.209.133 | 2.458.896 | 1.138.382 | 2.358.841 | 1.107.451 | 2.195.983 | 992.548 | 2.165.405 | 1.014.293 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

10.2 - IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE ROCHAS ORNAMENTAIS

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|-----------------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Brutas e processadas | 73.315 | 42.336 | 56.609 | 30.759 | 60.898 | 34.689 | 53.489 | 30.121 | 46.049 | 24.100 |
| Total | 73.315 | 42.336 | 56.609 | 30.759 | 60.898 | 34.689 | 53.489 | 30.121 | 46.049 | 24.100 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

10.3 - SALDO BRASILEIRO DE ROCHAS ORNAMENTAIS

| Tipo | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|-----------------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------|
| | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ | t | 10 ³ US\$ |
| Brutas e processadas | 2.250.279 | 1.166.797 | 2.402.287 | 1.107.623 | 2.297.943 | 1.072.762 | 2.142.494 | 962.427 | 2.119.356 | 990.193 |
| Total | 2.250.279 | 1.166.797 | 2.402.287 | 1.107.623 | 2.297.943 | 1.072.762 | 2.142.494 | 962.427 | 2.119.356 | 990.193 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

10.4 - PRINCIPAIS PAÍSES DE DESTINO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS 2019

| PAISES | t | US\$ 1.000 FOB |
|-----------------------|------------------|------------------|
| Estados Unidos | 862.101 | 629.001 |
| China | 744.642 | 122.286 |
| Itália | 128.190 | 64.233 |
| México | 53.963 | 30.368 |
| Reino Unido | 51.205 | 17.696 |
| Canadá | 15.333 | 15.078 |
| Outros | 309.971 | 135.631 |
| TOTAL | 2.165.405 | 1.014.293 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

10.5 - PERFIL DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS 2019

| 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) | 14,6 | 879,8 |
| | Chapas | 68,9 | 971,3 |
| | Acabados | 0,02 | 0,20 |
| Mármore e rochas similares | Blocos | 1,50 | 45,6 |
| | Chapas | 6,2 | 64,9 |
| Ardósias | Lajotas, telhas e chapas | 4,4 | 117,8 |
| Quartzitos foliados | Lajotas de corte manual e serradas, cacos / cavacos, filetes e pavês | 0,6 | 22,9 |
| Quartzitos maciços | Blocos | 3,8 | 62,9 |
| Total das Exportações = US\$ 1.014.293.300 | | 100,0 | 2.165,4 |

Fonte: ABIROCHAS.

**XI – GEMAS, JOIAS E
AFINS**

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 2019 foi da ordem de 85 toneladas (*USGS – Mineral Commodity Summaries*).

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 da ANM e do Sistema de Certificação do Processo de *Kimberley*, em 2017, aumentou cerca de 39%.

Em 2019 a produção brasileira registrou 165.018,16 quilates, inferior 34% à do ano anterior, registrando valor da ordem de US\$ 35 milhões.

De acordo com o Sistema de Certificação do Processo de *Kimberley* a produção mundial em 2019 foi de 138.190.992,96 quilates, totalizando cerca de US\$ 13,6 bilhões. A Rússia tem se destacado como maior produtor mundial, seguindo-se Botsuana Canadá; RDC; Austrália e África do Sul. O Brasil se posiciona na 11ª posição.

As exportações mundiais totalizaram 372.620.782,98 milhões de quilates e US\$ 36,7 bilhões. O Brasil participou com apenas 0,5% do valor.

Com referência às importações mundiais, em 2019 totalizaram 377.620.782,98 quilates e US\$ 37,3 bilhões. A Índia, U.E e EUA, são os maiores compradores do mercado internacional.

De acordo com dados Kimberly, as importações brasileiras de diamantes brutos em 2019 totalizaram 9.840,48 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 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | China | 490,0 | 455,0 | 426,0 | 401,0 | 420,0 |
| 2 | Austrália | 300,0 | 270,0 | 301,0 | 315,0 | 330,0 |
| 3 | Rússia | 242,0 | 250,0 | 270,0 | 311,0 | 310,0 |
| 4 | Estados Unidos | 200,0 | 209,0 | 237,0 | 226,0 | 200,0 |
| 5 | Canadá | 153,0 | 170,0 | 164,0 | 183,0 | 180,0 |
| 6 | Peru | 150,0 | 150,0 | 151,0 | 143,0 | 130,0 |
| 7 | Gana | 88,0 | 79,0 | 128,0 | 127,0 | 130,0 |
| 8 | México | 120,0 | 125,0 | 126,0 | 117,0 | 110,0 |
| 9 | África do Sul | 140,0 | 140,0 | 137,0 | 117,0 | 90,0 |
| 13 | Brasil | 83,0 | 80,0 | 80,0 | 85,0 | 85,0 |

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

11.2 - PRODUÇÃO BRASILEIRA

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Ouro (t) | 83,0 | 80,0 | 80,0 | 85,0 | 85,0 |
| Diamantes (ct, <i>Kimberly</i>) | 32.000 | 183.515 | 254.896 | 250.940 | 165.018 |

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 2017 | |
|---|------------------|--------------------|
| | Kg | US\$ |
| DIAMANTES | 7.138 | 17.336.053 |
| EM BRUTO | 6.899 | 4.116.605 |
| Naturais (71021000) (71023100) | 0 | 7.316 |
| Industriais (71022100; 71022900) | 40 | 64.689 |
| Pó (71051000) | 6.523 | 3.210.643 |
| Sintéticos (71042010) | 336 | 833.957 |
| LAPIDADOS | 1 | 12.564.469 |
| Naturais (71023900) | 1 | 12.564.469 |
| OBRAS DE DIAMANTES SINTÉTICOS (71162010) | 238 | 654.979 |
| GEMAS | 1.579.829 | 6.706.031 |
| EM BRUTO | 1.490.417 | 4.365.532 |
| Naturais (71031000; 99997101) | 1.472.729 | 4.260.472 |
| Sintéticas (71042090) | 17.118 | 21.331 |
| Pérolas Naturais (71011000) | 10 | 636 |
| Pérolas Cultivadas (71012100) | 8 | 219 |
| Pó de gemas (71059000) | 552 | 82.874 |
| LAPIDADAS | 46.496 | 1.824.161 |
| Naturais (71039100; 71039900; 99997102) | 32.519 | 1.379.674 |
| Sintéticas (71049000) | 9.809 | 232.408 |
| Pérolas Cultivadas (71012200) | 4.168 | 212.079 |
| OBRAS E ARTEF. DE PÉROLAS E GEMAS (71161000; 71162020; 71162090) | 42.916 | 516.338 |
| OURO | 789 | 3.981.317 |
| Bulhão dourado p/uso não monetário (71081210) | 0 | 0 |
| Em formas brutas, barras, fios, etc. (71081100; 71081290; 71081310; 71081390; 71082000; 71123010) | 789 | 3.981.317 |
| PRATA | 196.073 | 99.660.855 |
| Em formas brutas, barras, fios etc (71061000; 71069100; 71069210; 71069220; 71069290) | 196.073 | 99.660.855 |
| PLATINA | 1.387 | 39.599.393 |
| Em formas brutas, barras, fios, etc (71101100; 71101910; 71101990; 71123020) | 1.387 | 39.585.122 |
| Telas ou grades catalizadoras de platina (71151000) | 0 | 14.271 |
| PALÁDIO | 6.178 | 170.473.853 |
| Paládio em formas brutas (71102100; 71102900) | 6.178 | 170.473.853 |
| RÓDIO EM FORMAS BRUTAS OU EM PÓ (71103100; 71103900) | 751 | 20.022.246 |
| JOALHERIA/OURIVERSARIA DE METAIS PRECIOSOS (71131100; 71131900; 71132000; 71141100; 71141900; 71142000; 99997103) | 53.557 | 46.940.672 |
| FOLHEADOS DE METAIS PRECIOSOS (71070000; 71090000; 71110000) | 1.370 | 284.956 |
| DESPERDÍCIOS/CINZAS E OUTRAS OBRAS DE METAIS PRECIOSOS (71123090; 71129100; 71129200; 71129900; 71159000; 99997104) | 8.417 | 459.358 |
| BIJUTERIAS DE METAIS COMUNS (71171100; 71171900; 71179000; 71181090; 71189000) | 6.794.023 | 31.467.593 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

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

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

Cont...

| Importação 2018 | | Importação 2019 | |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| Kg | US\$ | Kg | US\$ |
| 9.238 | 21.104.795 | 8.625 | 16.206.949 |
| 8.855 | 3.933.065 | 8.247 | 3.669.600 |
| 0 | 13.486 | 0 | 1.783 |
| 7 | 28.032 | 0 | 33.936 |
| 8.698 | 3.338.224 | 8.107 | 3.302.625 |
| 150 | 553.323 | 140 | 331.256 |
| 2 | 16.297.017 | 0 | 11.539.910 |
| 2 | 16.297.017 | 0 | 11.539.910 |
| 381 | 874.713 | 378 | 997.439 |
| 1.693.646 | 8.491.359 | 1.957.660 | 8.719.359 |
| 1.621.166 | 5.497.154 | 1.824.427 | 5.385.462 |
| 1.618.298 | 5.371.473 | 1.816.016 | 5.270.245 |
| 2.130 | 34.497 | 7.440 | 35.895 |
| 150 | 2.114 | 552 | 20.747 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 588 | 89.070 | 419 | 58.575 |
| 33.852 | 2.573.298 | 76.261 | 2.720.393 |
| 24.723 | 2.036.392 | 57.780 | 2.280.995 |
| 3.523 | 278.428 | 14.453 | 214.133 |
| 5.606 | 258.478 | 4.028 | 225.265 |
| 38.628 | 420.907 | 56.972 | 613.504 |
| 963 | 5.316.601 | 1.213 | 10.571.593 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 963 | 5.316.601 | 1.213 | 10.571.593 |
| 189.695 | 93.583.843 | 144.520 | 69.052.348 |
| 189.695 | 93.583.843 | 144.520 | 69.052.348 |
| 2.063 | 59.738.304 | 2.881 | 79.652.546 |
| 2.063 | 59.738.304 | 2.881 | 79.652.546 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8.354 | 272.428.657 | 8.590 | 406.785.061 |
| 8.354 | 272.428.657 | 8.590 | 406.785.061 |
| 840 | 53.938.896 | 824 | 96.393.749 |
| 36.147 | 43.824.771 | 41.078 | 37.910.469 |
| 658 | 138.490 | 1.228 | 256.493 |
| 8.532 | 571.591 | 7.485 | 529.999 |
| 4.823.883 | 28.570.059 | 6.145.120 | 31.362.014 |

11.4 - EXPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS

| EXPORTAÇÕES DE GEMAS, JOIAS E AFINS | Exportação 2017 | |
|---|-------------------|----------------------|
| | Kg | US\$ |
| DIAMANTES | 374 | 62.129.655 |
| EM BRUTO | 374 | 60.617.873 |
| <i>Naturais (71021000) (71023100)</i> | 53 | 60.150.183 |
| <i>Industriais (71022100; 71022900)</i> | 0 | 0 |
| <i>Pó (71051000)</i> | 1 | 375 |
| <i>Sintéticos (71042010)</i> | 320 | 467.315 |
| LAPIDADOS | 0 | 1.511.782 |
| <i>Naturais (71023900)</i> | 0 | 1.511.782 |
| OBRAS DE DIAMANTES SINTÉTICOS (71162010) | 0 | 0 |
| GEMAS | 20.946.394 | 166.274.183 |
| EM BRUTO | 11.586.065 | 34.946.764 |
| <i>Naturais (71031000; 99997101)</i> | 11.585.420 | 34.905.752 |
| <i>Sintéticas (71042090)</i> | 15 | 975 |
| <i>Pérolas Naturais (71011000)</i> | 0 | 0 |
| <i>Pérolas Cultivadas (71012100)</i> | 0 | 0 |
| <i>Pó de gemas (71059000)</i> | 630 | 40.037 |
| LAPIDADAS | 8.017.014 | 116.220.221 |
| <i>Naturais (71039100;71039900;99997102)</i> | 8.017.013 | 116.214.512 |
| <i>Sintéticas (71049000)</i> | 1 | 5.709 |
| <i>Pérolas Cultivadas (71012200)</i> | 0 | 0 |
| OBRAS E ARTEF. DE PÉROLAS E GEMAS (71161000;71162020; 71162090) | 1.343.315 | 15.107.198 |
| OURO | 75.385 | 2.800.415.727 |
| <i>Bulhão dourado p/uso não monetário (71081210)</i> | 24.504 | 787.835.310 |
| <i>Em formas brutas, barras, fios, etc. (71081100;71081290;71081310;71081390;71082000;71123010)</i> | 50.881 | 2.012.580.417 |
| PRATA | 46.856 | 21.866.146 |
| <i>Em formas brutas, barras, fios etc (71061000;71069100;71069210;71069220;71069290)</i> | 46.856 | 21.866.146 |
| PLATINA | 629 | 18.212.967 |
| <i>Em formas brutas, barras, fios, etc (71101100;71101910;71101990;71123020)</i> | 57 | 434.887 |
| <i>Telas ou grades catalizadoras de platina (71151000)</i> | 572 | 17.778.080 |
| PALÁDIO | 6.912 | 2.008.733 |
| <i>Paládio em formas brutas (71102100;71102900)</i> | 6.912 | 2.008.733 |
| RÓDIO EM FORMAS BRUTAS OU EM PÓ (71103100;71103900) | 89 | 3.804 |
| JOALHERIA/OURIVERSARIA DE METAIS PRECIOSOS (71131100;71131900;71132000;71141100;71141900;71142000;99997103) | 12.280 | 55.708.741 |
| FOLHEADOS DE METAIS PRECIOSOS (71070000;71090000;71110000) | 873 | 172.031 |
| DESPERDÍCIOS/CINZAS E OUTRAS OBRAS DE METAIS PRECIOSOS (71123090;71129100;71129200;71129900;71159000;99997104) | 7.336.121 | 198.997.250 |
| BIJUTERIAS DE METAIS COMUNS (71171100;71171900;71179000;71181090;71189000) | 70.750 | 9.778.392 |

Fonte: STAT/COMEX/ME.

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

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

Cont...

| Exportação 2018 | | Exportação 2019 | |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|
| Kg | US\$ | Kg | US\$ |
| 63 | 51.113.449 | 95 | 34.625.743 |
| 53 | 47.890.486 | 34 | 29.789.451 |
| 45 | 47.872.966 | 32 | 29.682.616 |
| 0 | 117.233 | 0 | 21.426 |
| 0 | 1.920 | 0 | 1.338 |
| 8 | 15.600 | 2 | 105.497 |
| 0 | 3.222.594 | 0 | 4.797.577 |
| 0 | 3.222.594 | 0 | 4.797.577 |
| 10 | 369 | 61 | 38.715 |
| 18.822.587 | 166.400.826 | 19.992.807 | 189.623.714 |
| 9.977.717 | 47.979.470 | 11.101.181 | 39.061.630 |
| 9.976.658 | 47.795.450 | 11.100.844 | 39.023.904 |
| 2 | 152.700 | 0 | 18 |
| 0 | 480 | 95 | 16.701 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.057 | 30.840 | 242 | 21.007 |
| 7.503.387 | 102.609.859 | 7.625.791 | 133.114.254 |
| 7.503.343 | 102.609.080 | 7.625.679 | 133.109.716 |
| 43 | 680 | 111 | 1.752 |
| 1 | 99 | 1 | 2.786 |
| 1.341.483 | 15.811.497 | 1.265.835 | 17.447.830 |
| 75.892 | 2.814.070.949 | 93.393 | 3.659.241.589 |
| 28.510 | 936.873.751 | 43.816 | 1.531.590.800 |
| 47.382 | 1.877.197.198 | 49.577 | 2.127.650.789 |
| 8.603 | 2.139.941 | 15.242 | 2.305.687 |
| 8.603 | 2.139.941 | 15.242 | 2.305.687 |
| 11.559 | 44.608.099 | 1.802 | 58.068.506 |
| 10.217 | 579.941 | 18 | 513.511 |
| 1.342 | 44.028.158 | 1.784 | 57.554.995 |
| 57 | 1.767.654 | 2 | 55.900 |
| 57 | 1.767.654 | 2 | 55.900 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.956 | 51.419.259 | 15.620 | 33.162.303 |
| 415 | 85.675 | 17.907 | 28.818 |
| 8.336.413 | 229.861.018 | 9.833.435 | 258.233.237 |
| 102.488 | 8.498.756 | 107.287 | 9.446.273 |

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 – REFRAATÁRIOS

XII - Refratários

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

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

A indústria siderúrgica é a principal consumidora de refratários absorvendo aproximadamente 70% da produção de refratários em termos de volume. Outras indústrias que apresentam elevado consumo agregado de refratários são 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, a partir de 2017 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 | 2015 | | 2016 | |
|---------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | t | US\$ | t | US\$ |
| Diatomita | 132 | 452 | 942 | 27.900 |
| Grafita | 360 | 2.844.619 | 304 | 2.576.349 |
| Magnésio | 31.847 | 35.700.917 | 42.196 | 42.302.057 |
| Mica | 679 | 5.416.983 | 699 | 5.671.727 |
| Sílica | 31 | 391.370 | 22 | 210.168 |
| Vermiculita/perlita | 1.900 | 5.635.701 | 2.030 | 3.981.109 |
| Zircônio | 9 | 176.968 | 30 | 511.196 |
| Outros refratários | 46.923 | 72.956.248 | 50.415 | 60.786.612 |
| TOTAL | 81.881 | 123.123.258 | 96.638 | 116.067.118 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

12.2 - Importação de Refratários

| Produtos | 2015 | | 2016 | |
|---------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | t | US\$ | t | US\$ |
| Diatomita | 155 | 173.460 | 104 | 155.997 |
| Grafita | 293 | 2.192.454 | 380 | 1.757.927 |
| Magnésio | 16.406 | 19.921.694 | 12.282 | 12.606.756 |
| Mica | 302 | 4.734.896 | 184 | 2.722.108 |
| Sílica | 30 | 167.540 | 0 | 11.980 |
| Vermiculita/perlita | 8.690 | 21.556.105 | 6.581 | 16.050.571 |
| Zircônio | 582 | 4.382.245 | 208 | 2.875.065 |
| Outros refratários | 62.854 | 104.022.446 | 43.634 | 73.482.000 |
| TOTAL | 89.312 | 157.150.840 | 63.373 | 109.662.404 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

12.3 - Saldo

| Produtos | 2015 | | 2016 | |
|---------------------|---------------|--------------------|---------------|------------------|
| | t | US\$ | t | US\$ |
| Diatomita | -23 | -173.008 | 838 | -128.097 |
| Grafita | 67 | 652.165 | -76 | 818.422 |
| Magnésio | 15.441 | 15.779.223 | 29.914 | 29.695.301 |
| Mica | 377 | 682.087 | 515 | 2.949.619 |
| Sílica | 1 | 223.830 | 22 | 198.188 |
| Vermiculita/perlita | -6.790 | -15.920.404 | -4.551 | -12.069.462 |
| Zircônio | -573 | -4205277 | -178 | -2363869 |
| Outros refratários | -15.931 | -31.066.198 | 6.781 | -12.695.388 |
| TOTAL | -7.431 | -34.027.582 | 33.265 | 6.404.714 |

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do STAT/COMEX/ME.

Cont.

| 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|-------------------|
| t | US\$ | t | US\$ | t | US\$ |
| 66 | 2.315 | 6 | 2.801 | 10 | 3.545 |
| 347 | 2.195.228 | 302 | 2.076.090 | 312 | 1.884.294 |
| 36.043 | 38.648.003 | 28.567 | 36.379.816 | 29.693 | 35.858.649 |
| 799 | 6.167.017 | 684 | 4.987.901 | 807 | 6.422.503 |
| 44 | 249.027 | 142 | 567.324 | 93 | 331.594 |
| 2.659 | 5.304.750 | 2.478 | 4.942.448 | 2.944 | 7.129.000 |
| 1 | 42.017 | 2 | 67.375 | 1 | 69.477 |
| 56.709 | 64.424.715 | 39.199 | 58.236.409 | 30.658 | 43.765.559 |
| 96.668 | 117.033.072 | 71.380 | 107.260.164 | 64.518 | 95.464.621 |

Cont.

| 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| t | US\$ | t | US\$ | t | US\$ |
| 139 | 167.527 | 895 | 786.776 | 597 | 455.568 |
| 342 | 1.989.272 | 363 | 2.367.460 | 287 | 2.805.292 |
| 11.287 | 13.087.163 | 18.134 | 24.950.431 | 21.323 | 33.128.018 |
| 190 | 2.974.270 | 282 | 3.889.311 | 237 | 2.683.855 |
| 106 | 186.515 | 24 | 288.944 | 16 | 82.409 |
| 6.726 | 18.095.235 | 6.073 | 18.751.057 | 6.562 | 18.777.368 |
| 147 | 2.720.016 | 163 | 3.721.339 | 304 | 5.556.108 |
| 46.268 | 81.718.480 | 50.435 | 94.917.032 | 53.992 | 101.013.567 |
| 65.205 | 120.938.478 | 76.369 | 149.672.350 | 83.318 | 164.502.185 |

Cont.

| 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|---------------|-------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------------|
| t | US\$ | t | US\$ | t | US\$ |
| -73 | -165.212 | -889 | -783.975 | -587 | -452.023 |
| 5 | 205.956 | -61 | -291.370 | 25 | -920.998 |
| 24.756 | 25.560.840 | 10.433 | 11.429.385 | 8.370 | 2.730.631 |
| 609 | 3.192.747 | 402 | 1.098.590 | 570 | 3.738.648 |
| -62 | 62.512 | 118 | 278.380 | 77 | 249.185 |
| -4.067 | -12.790.485 | -3.595 | -13.808.609 | -3.618 | -11.648.368 |
| -146 | -2.677.999 | -161 | -3.653.964 | -303 | -5.486.631 |
| 10.441 | -17.293.765 | -11.236 | -36.680.623 | -23.334 | -57.248.008 |
| 31.463 | -3.905.406 | -4.989 | -42.412.186 | -18.800 | -69.037.564 |

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

Imagens da Publicação - Banco de Imagens gratuitas dos sites:

<https://pixabay.com/pt/>

<https://unsplash.com/>

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 de Transformação de Não Metálicos / Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. 2006 – Brasília: SGM, 2020.

101 p.
Anual

Não Metálicos – Estatística – 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.