

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO SETOR DE TRANSFORMAÇÃO DE NÃO METÁLICOS

CIMENTO

CERÂMICA VERMELHA

CERÂMICA DE REVESTIMENTO

LOUÇAS SANITÁRIAS E DE MESA

VIDRO

CAL

GESSO

FERTILIZANTES

2014

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



Presidenta da República
Dilma Vana Rousseff

Ministro de Estado de Minas e Energia
Edison Lobão

Secretário-Executivo
Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral
Carlos Nogueira da Costa Júnior

Secretário-Adjunto de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral.
Telton Elber Corrêa

Diretor do Departamento de Transformação e
Tecnologia Mineral
Elzivir .Azevêdo Guerra

Coordenador-Geral de Desenvolvimento da
Indústria de Transformação Mineral
Paulo Sergio Moreira Soares

Equipe Técnica
Sandra Maria M. de Almeida Angelo
(Responsável Técnica)
Enir Sebastião Mendes (Fertilizantes)
Henrique Libânio Pinheiro Rocha

Equipe de Apoio
Antônio Carlos de A. Rezende
Lorena Lopes de Moraes
Naldir Ferreira da Silva Teixeira
Pedro Elcio dos Santos
Raquel Vilela Corrêa
Silvana Catão Sardou

Idealização
Fernando Antônio Freitas Lins

Apresentação	5
Síntese do Setor de Transformação de Não Metálicos	
I. Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos	9
11. Cimento	17
111. Cerâmica Vermelha.....	29
IV. Cerâmica de Revestimento.....	35
V. Louças Sanitárias e de Mesa	45
VI. Vidro.....	55
VII. Cal.....	63
VIII. Gesso.....	69
IX. Fertilizantes	77

A Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral- SGM, do Ministério de Minas e Energia, tem a satisfação de publicar a 9ª edição do Anuário Estatístico do Setor Transformação de Não Metálicos. Esta publicação e o Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico, já em sua 20ª 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 9ª edição contempla nove importantes segmentos de transformação de bens minerais não metálicos: cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, vidro, cal, gesso, louças sanitárias e de mesa e fertilizantes.

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

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

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

A edição do Anuário 2014 está disponível no endereço eletrônico <http://www.mme.gov.br/sgm/menu/publicacoes.html>.

CARLOS NOGUEIRA DA COSTA JÚNIOR

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Síntese do Setor de Transformação de Não Metálicos

	Unid.	2011	2012	2013	13112 (%)
FATURAMENTO M	R\$10 ¹	46,7	47,5	48,5	2,1
FATURAMENTO M	US\$10 ⁸	27,9	24,3	22,5	(7,4)
PIB Setorial	10 ⁹ US\$ ₂₀₁₃	17,7	18,3	19,3	5,5
PIB Industrial	10 ⁸ US\$ ₂₀₁₃	591,0	588,0	601,0	2,2
PIB Brasil	10 ⁹ US\$ ₂₀₁₃	2.154	2.176	2.230	2,5
Participação no PIB Industrial	%	3,0	3,1	3,2	
Participação no PIB do Brasil	%	0,82	0,84	0,87	
EXPORTAÇÕES **	10 ⁸ US\$	3,6	3,3	3,4	3,0
Participação nas Exportações Brasileiras	%	1,4	1,4	1,4	
IMPORTAÇÕES **	10 ⁹ US\$	9,8	9,5	10,0	5,3
Participação nas Importações Brasileiras	%	4,3	4,2	4,4	
SALDO DOS NÃO METÁLICOS**	10 ¹ US\$	(6,2)	(6,2)	(6,6)	-
EMPREGOS DIRETOS (MDIC/MTE)	10 ³	434	442	461	4,3
CONSUMO ENERGÉTICO					
Particip. no Consumo Total de Energia da Indústria	%	8,3	9,1	9,1	
Particip. no Consumo Total de Energia do País	%	4,0	40,0	4,0	
Particip. no Consumo de Energia Elétrica da Indústria	%	4,2	5,0	5,3	
Particip. no Consumo de Energia Elétrica do País	%	2,0	2,4	2,4	

(*) Dados estimados referentes aos segmentos cimento; cerâmica de revestimento; cerâmica venelha e cal.

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

Câmbio adotado (R\$/ US\$): 2011 = 1,6750; 2012 = 1,9546; 2013= 2,1570.



Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos

1. PANORAMA do SETOR de TRANSFORMAÇÃO de NÃO METÁLICOS

Aspectos Socioeconômicos

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

Em 2013, o PIB da indústria de transformação de não metálicos totalizou US\$ 19,3 bilhões, apresentando um aumento de 5,5% em relação ao ano anterior. O setor participou com 0,9% do PIB Nacional e 3,2% do PIB Industrial.

Dados de faturamento do setor, estimados com base nos segmentos de cimento; cerâmica de revestimento; cerâmica vermelha e cal indicaram um valor da ordem de R\$ 48,5 bilhões (US\$ 22,5 bilhões), em 2013.

Com exceção dos fertilizantes e louça de mesa, os segmentos apresentados nesta publicação, estão ligados diretamente à cadeia da construção civil, que em 2013 obteve receita de mais de R\$ 5 bilhões, com um crescimento de 1,6%. Segundo o DIEESE – Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos, o setor de construção civil, em 2010, apresentou um aumento de 11,6%, o melhor desempenho dos últimos 24 anos. Até o ano de 2003, o cenário da construção civil nacional vivenciou um período de instabilidade, caracterizado pela falta de incentivo, pela tímida disponibilidade de recursos e por uma inexpressiva presença de financiamento imobiliário. A partir de 2004, o setor começou a dar sinais de expansão, com o aumento dos investimentos em obras de infraestrutura e em unidades habitacionais, inclusive superando as taxas negativas de crescimento, em 2009, em função da crise econômica financeira internacional.

Os fertilizantes, segundo a CNAE, são classificados na Seção C, Divisão 20 – Fabricação de Produtos Químicos. De acordo com a Associação Brasileira da Indústria Química- ABIQUIM, em 2012, a indústria química obteve um faturamento de R\$ 293 bilhões

(US\$ 153 bilhões). Deste total, os fertilizantes participaram com 11,2%, com US\$ 17,1 bilhões.

Os principais investimentos da indústria brasileira têm sido em máquinas e equipamentos. Com referência à indústria de não metálicos, 58% dos recursos investidos foram em máquinas e equipamentos, 11% em gestão, 15% em inovação e 15% P&D (pesquisa D Fatto-FIESP-maio 2012).

Em 2013, foram registrados cerca de 461 mil empregos diretos (RAIS/CAGED/MTE) na indústria de não metálicos.

No que tange às exportações brasileiras, a indústria nacional de transformação de não metálicos em 2013, somou US\$ 3,4 bilhões, com participação de 1,4% do total brasileiro. Embora o segmento de Rochas Ornamentais não seja abordado neste Anuário, as exportações desses produtos processados são as mais representativas do setor de não metálicos, registraram US\$ 1,3 bilhão, ou seja, 38% do total. O restante das exportações, cerca de 62%, são representadas, praticamente, pelos compostos químicos fertilizantes; cerâmicas de revestimentos e vidros.

Em 2013, as importações dos não metálicos totalizaram US\$ 10 bilhões, 5,3% superior às de 2012. Essas importações representaram 4,4% do total das importações brasileiras. Mais de 70% das importações de não metálicos são referentes aos compostos químicos fertilizantes.

O saldo do comércio exterior de não metálicos mais uma vez se apresentou como deficitário, registrando em 2013, US\$ 6,6 bilhões.

A Tabela 1.1 mostra a evolução do PIB setorial de 1970 a 2013. Verifica-se que, ao longo desse período, a participação dos não metálicos no PIB Industrial diminuiu de 4,2% para 3,2%, e na economia brasileira sua contribuição caiu de 1,6% para 0,9%. Seu peso relativamente menor ao longo do período reflete a diversificação da economia brasileira, com crescimento em outros setores industriais com maior agregação de valor e em Serviços.

Para alguns materiais selecionados, a Tabela 1.2 mostra a evolução do consumo *per capita* desde 1970. Percebe-se nessa tabela que o consumo apresenta correspondência com

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

o crescimento do PIB *per capita*, apresentado na Tabela 1.3 que também mostra outros indicadores socioeconômicos (IDH, índice de Gini e salário mínimo), que se relacionam direta ou indiretamente com o consumo em geral e com o padrão de vida da população. As séries históricas mostram uma melhoria gradativa dos indicadores.

O cimento destaca-se como material por excelência adequado a comparações entre países, registrando em 2013 um consumo per capita de 353 kg / hab.

A Tabela 1.4 mostra a heterogeneidade regional de consumo *per capita* de alguns materiais no País.

Aspectos Energéticos e Emissão de CO₂

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

Verifica-se que a participação do setor no consumo total de energia decresceu ao longo do período analisado, de 15,1 para 9,1% do consumo energético industrial, e de 4,7 para 4%, do consumo energético do País (Tabela 1.5). A participação do Setor no consumo de energia elétrica da indústria e do País também diminuiu no período, de 7,4 para 5,3% e de 4,0 para 2,4%, respectivamente, (Tabela 1.6).

Tabela 1.1: PIB do Setor de Transformação de Não Metálicos da Indústria e do BrasilUnid: 10⁹ US\$ (2013)

	1171	1171	1110	1111	111G	1111	2000	2001	2011	2012	2013
PIB dos NÃO METÁLICOS	7,0	12,1	17,5	14,2	14,5	13,4	10,1	10,9	17,7	18,3	19,3
PIB da INDÚSTRIA	165,2	279,6	396,1	39D,6	424,5	441,5	409,1	495,4	591,2	587,6	801,3
PIB do BRASIL	431,3	696,9	986,7	1.051,2	1.153,6	1.335,4	1.475,1	1.692,3	2.154,1	2.175,6	2.230,0
Não Metálicos (% da Indústria)	4,24	4,33	4,42	3,64	3,42	3,04	2,47	2,20	2,99	3,11	3,21
Não Metálicos (% do Brasil)	1,62	1,74	1,77	1,35	1,26	1,00	0,68	0,64	0,82	0,84	0,87

Fonte: Balanço Energético Nacional - BEN / EPE / MME.

Nota: Setor da Transformação de Não Metálicos: Cimento+Cerâmicas (varalhas, rawstlmento, vidro, cal, gesso, rfralrlo, &te.). Não Incluir Uilzant&a.

Tabela 2. Consumo aparente per capita de alguns produtos da Transformação de Não Metálicos

	1171	1175	1110	1111	111G	1111	2000	2001	2011	2012	2013
CIMENTO (kg / hab)	100	160	227	155	177	179	233	215	338	357	353
CERÂMICA VERMELHA (peças/ hhab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	131	145	176	n.d.	357	359	354
CERÂMICA REVESTIMENTO (1hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,08	1,64	2,31	3,15	4,4	4,4	4,2
VIDRO (kg / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,5	11,4	12,8	n.d.	10,0"	n.d.
CAL (kg / hab)	n.d.	n.d.	40	36	33	37	37	39	43	42,8	42,1
GESSO C ka / hab)	1,6	2,4	5	4,2	5,6	8,5	9	9,2	n.d.	n.d.	22,1
Louça Sanitária (peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,12	0,13	0,12
Louça de Mesa peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1fi	1,7	1,7

Fonte: SNIC, ANICER, ANFACER, ABIVIDRO, ABPC, Sum11110 Mlnrai/DNPM, IBGE

Notas:

-Mundo- Consumo percap;ta: (kg/hab): cimento 486; Cer. Revestimento= 1,4 mhab; cal 45; gesso= 21. População mundial 2012: 7 bilhões.

-Peso Médio: cerâmica vermelha: 1 peça = 2 kg; cerâmica revestimento: 1 m² = 13 kg.

(1) blocos fti Jolos= 75%; telhas= 25%.

121 ciso= 68%; parede 19%; porcalanato = 10%; fachada = 3%.

Vidros planos

Tabela 1.3: Indicadores Socioeconômicos

	1170	1175	1110	1111	111G	1111	2000	2011	2012	2013
POPULACAO (106)	93,1	105,7	119,0	132,7	144,8	154,5	169,8	192,4	193,9	201,0
PIB per C&Pita (US\$2013/ hab)	4.633	6.592	8.292	7.919	7.967	7.864	8.688	11.197	11.220	11.095
IDH 1	n.d.	n.d.	0,549	0,575	0,600	0,634	0,685	0,718	0,742	0,744
Índice de Gini 2	n.d.	n.d.	n.d.	0,598	0,614	0,601	n.d.	0,506	0,505	0,501
Salário Mlnfmo (R\$ malov2014)	617,9	673,9	701,2	688,0	320,5	364,0	384,9	652,1	709,7	723,3

Fonte: IPEADATA; PNUD; BNDES; Banco Mundial.

(1) Índios da Desenvolvimento Humano- IDH: o valor 16 o desenvolvimento máximo. (*) nova metodologia em 2010.

(2) Índios da Gin; o 6 igualdade perfeita a 1, a máxima desigualdade.

(*) Nota: de 1970 a 2000 tonta IPEADATA, da 2011 a 2013 tonta IBGE (udllzando Rendimento médio Mensal de todaa astontas).

Tabela 4 Consumo per capita de alguns materiais por região em 2013

Material	Unid.	Brasil	N	NE	CO	SE	S
Cimento	kg	353	310	275	466	374	410
Cerâmica Vermelha	peças	354	333	292	472	352	418
Cerâmica de Revestimento	m ²	4,2	3,9	3,5	5,6	4,2	4,9

Elaboração DTTMISGM/MME.

Tabela 15: Consumo Energético Total do Setor de Transformação de Não Metálicos

Unid: wtep

	1170	1171	1172	1173	1180	1181	21101	2011	2011	2012	2018
1. CIMENTO	1.292	2.074	2.757	2.098	2.297	2.357	3.363	2.831	4.586	5.320	5.316
<i>tep/t</i>	0,144	0,124	0,101	0,102	0,068	0,083	0,085	0,073	0,072	0,073	0,75
2. CERAMICAS	1.542	2.068	2.511	2.479	2.331	2.521	3.068	3.412	4.586	4.603	5.089
Nlo Metálico (1+2)	2.834	4.162	5.266	4.577	4.598	4.878	8.431	6.243	9.208	10.123	10.385
INDÚSTRIA	16.749	28.973	43.354	52.490	55.565	64.321	74.051	73.498	110.219	111.854	114.434
BRASIL	60.835	60.633	98.743	107.973	117.582	136.903	157.857	182.887	228.859	263.422	260.249
Nlo Metálicos (% da Indústria)	15,1	14,4	12,1	8,72	8,28	7,58	8,88	8,49	8,3	9,1	9,1
Nlo Metálicos (% do Brasil)	4,67	5,16	5,34	4,24	3,91	3,56	4,08	3,42	4,0	4,0	4,0
Energia Não Metálicos / PIB setor (tep/103 (US\$ 2013))	0,405	0,578	0,301	0,322	0,484	0,365	0,635	0,573	0,52	0,553	0,538

Fontes: BEN - EPE / MME e Associações.

Notas:

- O Setor Industrial inclui o consumo de energia do setor energético.
- tep = tonelada equivalente de petróleo; 1 tep = 41,87 X 10⁶ J = 10,0 X 10⁶ kcal = 11.830 kWh.
- CIMENTO (2011) - Fontes Energéticas: coque de petróleo = 76%; eletricidade = 11%; outros = 13%.
- CERÂMICAS (2011) - Fontes Energéticas: lenha = 52%; gás natural = 28%; alcatrão = 7%; outros = 13%.
- Consumo Específico (tep/t):
 - . Cerâmica Vermelha = 0,049 [Fontes: lenha = 48%; resíduos de madeira = 39%; outros combustíveis = 10%; eletricidade = 3%]
 - . Cerâmica de Revestimento = 0,089 [Fontes: gás natural = 88%; outros combustíveis = 4%; eletricidade = 10%]
 - . Vidro = 0,24 [Fontes: gás natural = 78%; outros combustíveis = 4%; eletricidade = 20%]
 - . Cal = 0,104 [Fontes: lenha = 45%; coque de petróleo = 40%; gases naturais e industriais = 12%; outros combustíveis (3%); eletricidade = 2%]
 - . Gesso = 0,112 [Fontes: lenha = 118%; coque = 27,1%; óleo = 4%]
- Emi. - Epec, Ili, III - CIIGCOit);
- . Cimento = 700; cerâmica vermelha = 185; cerâmica nM (tijolo) = 188; vidro = 800; cal (virgem) = 1.110; gesso = 400.

Tabela 16. Consumo Final de Energia Elétrica do Setor de Transformação de Não Metálicos

Unid: GWh

	1170	1171	1110	1111	1110	1111	2000	2011	2011	2012	2013
1. CIMENTO	1.035	1.966	3.221	2.454	2.942	3.267	4.453	4.012	5.837	7.840	8.163
<i>kWh/t</i>	115	118	119	119	114	116	113	104	91	111	111
2. CERAMICAS	556,2	1.093	1.931	1.884	1.838	2.012	2.721	3.140	3.977	4.174	4.419
NAO METALICOS (1+2)	1.593	3.059	5.153	4.336	4.780	5.280	7.175	7.151	9.814	11.814	12.562
INDÚSTRIA	21.609	39.542	72.385	102.437	119.149	135.431	157.179	175.372	233.849	235.965	239.744
BRASIL	39.658	89.838	122.673	173.531	217.609	284.745	331.571	375.198	481.326	498.395	516.326
Nlo Metálicos (% da Indústria)	7,37	7,74	7,12	4,23	4,01	3,9	4,56	4,08	4,20	5,01	5,25
Nlo Metálicos (% do Brasil)	402	438	42	25	22	199	211	191	204	237	244
Índice Não Metálico / PIB setor (100 = 2013)	228	253	295	305	330	395	709	657	555	646	651

Fontes: BEN - EPE / MME e Associações.

Nota:

- 1GWh = 86,0 tep
- Consumo Específico (kWh/t):
 - . cerâmica vermelha = 17; cerâmica de revestimento = 98; vidro = 550; cal (virgem) = 15; gesso = 4,0.

Cimento

Em 2013, a produção mundial de cimento totalizou 4 bilhões de toneladas (*US Geological Survey/Mineral Commodity Summaries* – USGS), 5% superior à do ano anterior. No *ranking* mundial, o Brasil se colocou na 5ª posição, com participação de 2%. A China segue como líder. O mercado mundial de cimento movimenta cerca de US\$ 250 bilhões de dólares/ano, sem contar com a China, que responde por mais da metade da produção e do consumo mundial, sendo abastecida, praticamente, por empresas locais e, entre elas, alguns dos maiores produtores de cimento do mundo, a gigante estatal chinesa a *CNBM- China National Building Material* que é a maior produtora de cimento do mundo, com capacidade instalada de 343 milhões de toneladas de cimento/ano (Cimento.Org).

Dados de 2012 apontavam que a indústria brasileira de cimento operava com 15 fábricas, pertencentes a 84 grupos nacionais e estrangeiros. Os grupos nacionais participam com mais de 50% do mercado. Os maiores produtores são: Votorantim; João Santos; Camargo Corrêa; Cimpor; Interciment; Holcim; Lafarge; Ciplan; Itambé. O mercado 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 produção brasileira de cimento, em 2013, foi de 71 milhões de toneladas, superior 2,4% a do ano anterior. A região Sudeste se destaca como maior produtora do País, com participação de 48% do total da produção.

Observa-se nos últimos cinco anos (Tabela 2.6) que as regiões Norte e Nordeste tiveram evoluções de consumo bem superiores às demais regiões do País, cerca de 59% e 52%, respectivamente. O consumo *per capita* nacional de cimento situa-se atualmente em 353 kg/hab. O maior consumo *per capita* brasileiro é o da região Centro-Oeste com cerca de 466 kg/hab.

A capacidade instalada de produção, até 2012, situava-se em cerca de 86 milhões de toneladas.

Nos últimos cinco anos o segmento vem registrando déficits no seu saldo comercial, e em 2013 o déficit alcançou US\$ 165 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. Os itens de maior dependência brasileira têm sido o cimento Portland Comum e o clínquer. Destacaram-se como maiores fornecedores a Espanha, Portugal e Turquia, respondendo por mais de 60% das importações de cimento.

Os Revendedores e as Concreteiras foram responsáveis por 51% e 20%, respectivamente, da distribuição de cimento do País (Tabela 2.7). Estimou-se, em 2013, um faturamento da ordem de R\$ 19 bilhões (US\$ 8,8 bilhões).

Em 2013, foram inauguradas 2 unidades integradas, sendo uma no Mato Grosso e a outra em Pernambuco. Segundo o SNIC, diversas fábricas estão em construção, com previsão de entrada em operação até 2014.

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

O tempo necessário para implantação de um projeto, dos estudos preliminares até o funcionamento de uma fábrica com capacidade de produção de 1 milhão e 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 adição posteriores de outras substâncias a não ser gipsita (sulfato de cálcio). A adição de gipsita, feita após a clínquerização (4% em média), tem a finalidade de regular o tempo de início da pega. A mistura para a fabricação deste clínquer tem uma composição aproximada de 76% de calcário e 24% de rochas argilosas (argilas, xistos, ardósias, escórias de alto forno). Assim, chega-se a uma especificação média para os calcários destinados à fabricação de cimento. Eles devem ter mais de 75% de CaCO₃, menos de 3% de MgO e menos de 0,5% de P₂O₅.

Para cada tonelada de cimento, tipicamente, é necessário o emprego de 1,4 t de calcário, 100-300 kg de argila e 30-40 kg de gipsita. Nos últimos anos tem havido o emprego de escórias siderúrgicas de alto-forno, o chamado clínquer siderúrgico, que vem sendo empregado para dar maior qualidade ao cimento, em termos de resistência e impermeabilidade, e outros resíduos industriais (cinzas volantes e pozolanas), 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.

Em 2013, o consumo de energia elétrica da indústria do cimento foi de 8.163 GWh, superior em cerca de 7% ao do ano anterior.

O setor cimenteiro brasileiro, em parceria com a Agência Internacional de Energia (IEA), Sindicato Nacional da Indústria do Cimento (SNIC) e Associação Brasileira de Cimento Portland (ABCP) realizará o estudo "Mapeamento Tecnológico do Cimento – Brasil" mapeando suas emissões de gás carbônico e de sua eficiência energética que tem como objetivo identificar quais tecnologias podem ser adotadas no Brasil para reduzir o consumo de energia e contribuir para conter o aquecimento global, prevendo estar pronto até final de 2015.

2.1 -Maiores Produtores Mundiais de Cimento em 2013

Paises	Produção 10 ⁶ t	Consumo <i>per capita</i> k /hab
China	2.300	2.286
Índia	280	220
Estados Unidos	78	254
Irã	75	953
Brasil	71	353
Turquia	70	920
Rússia	65	457
Vietnã	65	701
Japão	53	417
Arábia Saudita	50	n.d.
Coreia do Sul	49	n.d.
Egito	46	550
México	36	290
Tailândia	35	520
Outros	727	

Fonte: Elaborado pelo DTTM/SGM/MME a partir do U.S.G.- *Mineral Commodity Summaries 2013*.

2.2 - Maiores Exportadores Mundiais de Cimento em 2013

Paises	10 ³ t	10 ³ US\$
China	14.468	764.700
Turquia	12.232	724.478
Paquistão	8.422	511.006
Tailândia	9.437	529.561
Espanha	7.204	451.001
Vietnã	5.421	396.514
Alemanha	4.493	393.082
Emirados Árabes	6.211	378.074
Coreia do Sul	9.165	340.621
Japão	8.753	327.356
Outros	74.267	5.815

Fonte: *Trade Map- UNCTAD*.

2.3 - Maiores Importadores Mundiais de Cimento- 2013

Paises	10 t	10 US\$
	3	3
Estados Unidos	7.115	599.627
Argélia	4.392	391.845
Singapura	5.815	344.339
Rússia	4.839	361.909
Líbia	5.181	332.428
Afeganistão	4.601	280.749
França	3.568	380.588
Oman	5.528	289.756
Myanmar	3.460	223.512
Malásia	2.621	221.055
Outros	53.214	7.557.437

Fonte: Trade Map- UNCTAD.

2.4 - Produção Brasileira de Cimento por Região (10³t)

Região	2009	2010	2011	2012	2013	13112 (%)
Norte	2.100	3.273	3.585	3.698	3.544	-4,2
Nordeste	9.960	11.231	11.938	13.815	14.519	5,1
Centro-Oeste	5.660	6.370	7.082	7.635	8.278	8,4
Sudeste	26.151	29.741	32.324	33.596	34.202	1,8
Sul	7.876	8.502	9.164	10.065	10.418	3,5
Sub-total Brasil	51.747	59.117	114.093	18.809	70.911	3,1
Cimento Branco						
Total Brasil	51.747	59.117	84.093	88.809	70.881	3,1

Fonte: SNIC .

2.5 - Consumo de Cimento no Brasil (10³t)

Anos	Consumo AD 10 ³ t	Pwcaplta tka /habl
1950	4.700	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
2005	37.666	205
2006	41.027	221
2007	45.062	240
2008	51.571	272
2009	51.892	271
2010	60.008	315
2011	64.972	338
2012	69.324	357
2013	70.974	353

Fontes: Elaboração DTTM/SGMIMME a partir de Informações do SNIC e IBGE.

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

Anos	Consumo Aparente (10 ⁴ t)	Per capita (kg/hab)
IAO Noitii		
2009	3.317	216
2010	4.258	268
2011	4.728	295
2012	5.014	311
2013	5.270	310
llo NOititi		
2009	10.108	189
2010	12.317	232
2011	13.160	247
2012	14.607	271
2013	15.351	275
R llo C8ntrO:Oititi		
2009	5.018	361
2010	5.738	408
2011	6.307	434
2012	6.714	468
2013	6.982	466
R.-giiO Suliste		
2009	24.762	306
2010	27.783	346
2011	29.875	372
2012	31.438	385
2013	31.559	374
R lloSul		
2009	8.687	313
2010	9.910	362
2011	10.902	388
2012	11.551	413
2013	11.812	410

Fonte: Elaboração DTTMISGMIME a partir de dados do SNIC e do IBGE (estimados).

2.7- Perfil da Distribuição do Cimento *Portland* no Brasil, por Regiões- 2013 (10³ Mt)

Distribuição/Consumo	Nort.	NordMte	C. Oeste	Sudeste	Sul	Brall
Revendedoras	2.890	9.702	3.835	14.428	5.352	36.207
Consumidoras Industriais	550	2.563	1.938	11.099	5.008	21.155
Concreteiras	294	1.679	1.384	7.598	2.955	13.910
Fibrocimento	79	156	165	487	581	1.470
Pré-moldado	122	253	81	890	137	1.483
Artefatos	48	362	229	1.318	1.233	3.190
Argamassas	7	111	77	806	102	1.103
Consumidorw Finais	1.271	2.422	1.211	2.957	1.003	8.864
Construtoras e empreiteiras	1.269	2.323	1.130	2.739	946	8.407
Orglos Públicos e Estatais	0	27	5	61	0	93
Prefeituras	3	71	76	157	57	364
Importação	559	184	0	100	184	1.027
Aluates		482		2.975	264	3.721
Tot.l	5.270	15.353	1.982	31.551	11.811	70.174

rJ Inclui eatmaUva do cimento deepchado no pafa por mlsturadoree e flibricas Integrada nlo a&IIOCIadaa.

2.8 • Exportações de Cimento *Portland*

Tipo	2008		2009	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos <i>Portland</i> Brancos	656	140	3	0
Cimentos <i>Portland</i> Comuns	48.731	4.774	39.950	4.114
Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i>	2	3.637	3	0
Total	332.248	15.641	107.700	5.600

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

2.9 • Importações de Cimento *Portland*

Tipo	2009		2010	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos <i>Portland</i> Brancos	349.541	18.692	164.107	20.560
Cimentos <i>Portland</i> Comuns	117.045	15.215	689.207	53.090
Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i>	273.571	20.570	19	0
Clínquer	349.541	18.693	1.173.505	59.769
Total	1.089.698	73.170	2.026.838	133.419

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

2.10 - Saldo Comércio Exterior

Tipo	2008		2009	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos <i>Portland</i> Brancos	-348.885	-18.552	-164.104	-20.560
Cimentos <i>Portland</i> Comuns	-68.314	-10.441	-649.257	-48.976
Outros tipos de Cimentos <i>Portland</i>	-273.569	-16.933	-16	0
Clínquer	-17.293	-3.052	-1.065.805	-54.169
Total	-708.061	-48.978	-1.879.182	-123.705

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

2011		2012		2013	
t	10''US\$	t	10''US\$	t	10''US\$
41	34	0,0	0,0	9	59
45.006	5.071	33.177	4.118	28.214	3.352
0	0	0,0	0,0	3.973	405
89.122	6.141	70.138	4.822	113.266	7.483
134.169	11.246	103.315	8.940	145.462	11.299

2011		2012		2013	
t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
178.946	23.151	171.288	22.477	187.772	24.582
908.865	68.813	787.297	59.730	622.933	44.069
3.536	913	18.553	2.430	216.587	17.519
1.714.819	90.805	2.030.347	110.208	1.536.108	85.944
2.806.166	183.682	3.007.485	194.845	2.563.400	172.114

2010		2011		2013	
t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
-178.905	-23.117	-171.288	-22.477	-187.763	-24.523
-863.859	-63.742	-754.120	-55.612	-594.719	-40.717
-3.536	-913	-18.553	-2.430	-212.614	-17.114
-1.625.697	-84.664	-1.960.209	-105.386	-1.422.842	-78.461
-2.671.997	-172.436	-2.904.170	-185.905	-2.417.9381	-160.815

Fonte: Elaboração DITM/SGM/MME a partir AliceWebiMDIC- NCM. 25232100;25232910;25232990; 25231000.

2.11 • Outros dados da Indústria de Cimento

	2009	2010	2011	2012	2013 ^(*)
Capacidade Instalada- (10 ⁶ Mt)	67	69	78	82	86
Produção- (10 ⁸ Mt)	51,7	59,1	64,2	68,8	71,0
Faturamento - R\$ bilhão	17,0	17,0	18,0	18,4	19,0
NO grupos/fábricas	12170	14179	14179	15/84	15186
NO de empregos (mil)	23	23	24	25	n.d.
Produtividade (mil t/er)	2.248	2.570	2.675	2.772	n.d.

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

(*) Estimativa.

(") Estimativa com base no crescimento do preço médio do Cimento Portland - R\$/ Saco 50 Kg (Fonte: CBIC).

Cerâmica Vermelha

3. CERÂMICA VERMELHA

A cerâmica vermelha, também conhecida como cerâmica estrutural, integra o setor dos minerais não metálicos da Indústria da Transformação Mineral, fazendo parte do conjunto de cadeias produtivas que compõem o Complexo da Construção Civil. O segmento utiliza basicamente a argila comum como principal fonte de matéria-prima. A partir da produção estimada de 70,8 bilhões de peças cerâmicas, em 2013. Considerando a massa média de 2,0 kg/peça, pode-se estimar a utilização de aproximadamente 141,6 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 pequeno e médio portes, com deficiências de mecanização e gestão, e empreendimentos de médio a grande portes (em escala de produção) de tecnologia moderna. No sentido de buscar um conhecimento mais aprofundado dos fatores que limitam o desenvolvimento da cadeia produtiva da cerâmica vermelha, iniciativas vêm sendo tomadas, tanto por parte do setor empresarial com a realização de estudos setoriais como do Governo Federal com formulação e implementação de políticas públicas. Essas iniciativas tem buscado o aumento da empregabilidade da mão de obra, proporcionando salário e renda, especialmente a pessoas que não tiveram acesso a qualificação profissional; aprimoramento tecnológico e competitivo, como a adesão a programas de qualidade; a implantação de laboratórios de caracterização de matérias primas e produtos; a qualificação de mão de obra; e o desenvolvimento de uso de novos combustíveis, em especial o gás natural.

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. É uma atividade que, em geral, ocasiona significativos impactos ambientais e que conta com poucos funcionários por mina. 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. Em face a essas dificuldades, nesta edição os dados serão apresentados com base nas informações disponibilizadas pela ANICER, referentes à 2008. Para o período 2009/2014, utilizaram-se os índices de crescimento da construção civil para cálculos da produção e faturamento (tabelas 8.2 e 8.3).

Em 2013, estimou-se uma produção de aproximadamente 71 bilhões de peças e faturamento de R\$ 21 bilhões (US\$ 9,7 bilhões).

O consumo praticamente se iguala à produção, sendo o consumo médio brasileiro per capita da ordem de 354 peças/ hab, em 2013.

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).

Os principais polos de produção industrial de cerâmica vermelha no país tem sua estrutura produtiva organizada na forma de Arranjos Produtivos Locais (APLs). Os APLs possibilitam melhorar a capacidade produtiva das empresas ao instituir vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre as empresas e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. Essa metodologia foi incorporada por diversas agências de políticas públicas e privadas encarregadas de promover o desenvolvimento da produção de bens e serviços atuando em nível nacional e local.

O número de APLs de cerâmica vermelha estruturados é de 29 e estão distribuídos em todas as regiões: 12 no Nordeste; 8 no Sudeste; 4 no Sul; 4 no Norte e 2 no Centro Oeste. Novos APLs de cerâmica vermelha encontram-se em fase de estruturação.

A indústria de cerâmica vermelha emprega como combustíveis, principalmente, a lenha nativa, cerca de 50% e resíduos de madeira (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.

3.1- Produção Brasileira de Cerâmica Vermelha (10⁹ peças)

	2009	2010	2011	2012	2013
Blocos/Tijolos	44,6	49,7	51,5	52,3	53,1
Telhas	14,8	16,6	17,2	17,4	17,7
Total	59,4	66,3	68,7	69,7	70,8

Fontes: Elaboração DTWSGMJME a partir de dados da ANICER e CBIC.

3.2- Consumo Brasileiro de Cerâmica Vermelha (10⁹ peças)- 2013

	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sucinta	W
Consumo	70,8	5,7	16,3	7,1	29,7	12,0
Consumo ...Civil	354	333	292	472	352	418

Nota: considerando consumo igual a produção, utilizou-se para cálculo do consumo regional os mesmos percentuais da participação regional no consumo de cerâmica de revestimento.

3.3 - Dados do Segmento de Cerâmica Vermelha

	2008	2010	2011	2012	2013
Produção (10 ⁹ peças)	59,4	66,3	68,7	69,7	70,8
Consumo <i>per capita</i> (pç/hab)	315	348	357	359	354
Faturamento - R\$ bilhões	18	20	21	21	21

Fontes: Elaboração DTM/SGMIME a partir de dados da ANICER e CBIC.

Nota: Série de produção e faturamento ajustada conforme informação da ANICER, 2008, utilizando-se índice da construção civil.

IV

Cerâmica de Revestimento

A indústria brasileira de revestimentos cerâmicos, a partir de 1990, vem apresentando acentuado crescimento. Fatores como elevada produtividade, custos baixos de produção, disponibilidade de insumos minerais e energéticos, frente a um mercado consumidor doméstico em franca expansão, projetaram o Brasil como o segundo maior produtor e consumidor mundial de revestimentos cerâmicos, superado, em termos de volume, apenas pela China. Estimou-se, em 2012, a produção mundial em 11,166 bilhões de m².

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

Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmicas para Revestimentos, Louças Sanitárias e Congêneres – ANFACER, a indústria nacional, constituída essencialmente por capital nacional, é integrada por 93 empresas com maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, e em expansão no Nordeste, gerando cerca de 25 mil postos de trabalho diretos e em torno de 200 mil indiretos, ao longo de sua cadeia produtiva.

As maiores fábricas estão concentradas nas regiões Sudeste e Sul, onde estão localizados os principais Arranjos Produtivos Locais – APLs, de Santa Gertrudes (SP) e Criciúma (SC). O APL de Criciúma tem se mantido como núcleo de excelência nacional nos aspectos de qualidade e design, liderando as exportações em termos de valores comercializados, utilizando o processo Via Úmida, que responde por 27% da produção nacional. O APL de Santa Gertrudes se diferencia do de Criciúma pela adoção de tecnologia de produção Via Seca, representando 73% da produção, que atende às faixas mais populares.

Operando com 85% da sua capacidade instalada (1.023,1 bilhão de m¹, o setor

registrou, em 2013, produção de 871,1 milhões de metros quadrados, ligeiramente superior, 0,7%, à do ano anterior. Do total produzido, 67,5% foram de revestimentos para pisos; 19% para parede; 10,7% porcelanato e 2,8% para fachadas. Estima-se que o setor, em 2013, tenha obtido faturamento da ordem de R\$ 5,7 bilhões (US\$ 2,6 bilhões).

A balança comercial do setor vem registrando números preocupantes. As exportações encontram dificuldades em se recuperar do declínio sofrido entre 2006 e 2009, enquanto as importações crescem bastante (BNDES – novembro 2013), principalmente originadas da China (o Brasil em 2014 projeta ser o 8º maior destino, em volume, das exportações chinesas). Como resultado, o saldo da balança comercial do setor passou de um superávit de US\$ 420 milhões em 2006 para um déficit de US\$ 21,2 milhões em 2013. Segundo o BNDES, dentre os fatores que influenciaram tanto a queda das exportações como o crescimento das importações, podem-se destacar: o reaquecimento do setor de construção civil no Brasil e seu efeito sobre demanda por revestimentos cerâmicos (inclusive importados); o Real mantido relativamente valorizado no período e o acirramento da competição com os produtos chineses no mercado interno. Destaque-se ainda, que a excessiva concentração das exportações brasileiras no mercado norte-americano constitui importante fator explicativo da queda das exportações entre 2006 e 2010. Os Estados Unidos foram o destino de 42% das exportações brasileiras de revestimentos cerâmicos em 2006. A partir desse ano, por causa do declínio da atividade de construção civil, os Estados Unidos reduziram progressivamente suas importações- que só voltaram a crescer em 2010. Estima-se que o Brasil, em 2014, será o 6º maior País de origem das importações americanas (ANFACER).

O consumo interno do segmento é diretamente influenciado pelo desempenho da indústria de construção civil. Em 2013, as vendas no mercado interno totalizaram 837,5 milhões de toneladas, destacando-se a região Sudeste com maior participação, cerca de 42%. A partir dessas vendas calculou-se que o consumo nacional *per capita* situou-se em 4,2 m² / hab. (Tabela 4.10).

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. Com base no aumento da capacidade da produção, estimou-se em 2012 investimentos de R\$43 milhões.

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

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

4.1- Principais Produtores Mundiais de Cerâmica de Revestimento Unid: 10⁸m²

Pais/Ano	2009	2010	2011	2012	Total2012
China	3.600	4.200	4.800	5.200	46,6
Brasil	715	754	844	888	7,8
Índia	490	550	617	691	6,2
Irã	350	400	475	500	4,5
Espanha	324	366	392	404	3,6
Itália	368	378	395	376	3,4
Indonésia	278	287	317	330	3,0
Vietnã	295	375	380	298	2,7
Turquia	205	245	260	280	2,5
México	204	210	219	229	2,1
Outros	1.686	1.750	1.813	10992	17,8
Total	815	9515	10512	11.186	1000

Fontes: ANFACER (com base em dados do "Ceramic WorldReview").

4.2 - Maiores Exportadores Mundiais de Cerâmica de Revestimento - (10⁶m²)

Pais/Ano	2009	2010	2011	2012
China	584	897	10047	10192
Espanha	235	248	263	352
Itália	281	289	290	322
Turquia	67	88	84	95
Brasil	61	57	60	59

Fonte: ANFACER/ Trade Map/UNCTAD (2012).

4.3- Principais Consumidores Mundiais de Cerâmica de Revestimento 10⁸m²

Pais/Ano	2009	2010	2011	2012
China	3.030	4.600	5.496	6.281
Brasil	645	700	775	803
Índia	403	494	625	688
Irã	295	335	395	440
Vietnã	240	330	360	392

Fonte: ANFACER (Global TradeAUas-GTA).

4.4- Evolução da Capacidade Instalada e da Produção

Ano	Capacidade Instalada (10 ⁴ m ²)	Produção (10 ⁸ m ²)	Capacidade X Produção (%)	Evolução da Produção (o/o)
2009	817,0	714,9	87,5	
2010	875,2	753,5	86,1	5,4
2011	986,7	844,3	85,6	12,1
2012	1.004,0	865,9	86,2	2,6
2013	10023,4	871,1	85,1	0,6

Fonte: ANFACER.

4.5- Produção Anual por Tipologia (10⁸ m²)

Anos	Piso	Parada	Porcelanato	Fachada	Total
2009	497,8	151,0	48,2	17,9	714,9
2010	519,8	151,2	60,0	22,5	753,5
2011	586,6	162,2	71,9	23,6	844,3
2012	584,1	171,5	86,3	24,0	865,9
2013	588,4	165,8	93,0	23,9	871,1

Fonte: Elaboração DTTMISGMIMME a partir de dados da ANFACER.

4.6- Produção por Via Produtiva

	2009	2010	2011	2012	2013	13112 C%!
Via Seca	495,4	525,2	609,7	623,4	637,6	2,3
Via Úmida	219,5	228,3	234,6	242,5	233,5	-3,7
Total	71419	753,1	84413	!!!,9	87111	0,8

Fonte: Elaboração do DTTMISGMIMME a partir de dados da ANFACER.

4.7- Comércio Exterior Brasileiro de Cerâmica de Revestimento

Anos	Exportações		Importações		Saldo
	(10 ⁶ m ²)	(10 ⁶ US\$)	(10 ⁶ m ²)	(10 ⁶ US\$)	(10 ³ US\$)
2009	60,7	249,6	11,7	72,1	177,5
2010	57,2	265,4	23,4	147,2	118,2
2011	60,1	280,2	40,9	247,7	32,5
2012	58,8	270,7	41,1	244,6	26,1
2013	63,3	279,8	50,5	301,0	-21,20

Fonte: Elaboração DTTM/SGM a partir do AliceWeb/MDIC e ANFACER.

4.8 - Principais Destinos das Exportações Brasileiras em 2013

País	10 ³ m ²	10 ⁶ US\$	Part. (%)
Paraguai	12,2	45,0	16,1
Estados Unidos	6,1	38,3	13,7
República Dominicana	6,4	21,2	7,6
Argentina	2,8	18,0	6,4
Uruguai	4,3	14,5	5,2
Peru	3,4	14,4	5,1
Chile	2,0	11,1	4,0
Colômbia	2,8	10,9	3,9
Outros	23,3	106,4	38,0
Total	63,3	279,8	100,0

Fonte: Aliceweb/MDIC.

4.9 - Principais Fornecedores para o Brasil em 2013

Pars	10 m	10 US\$	Part. (%)
China	47,6	269,1	89,4
Itália	0,8	15,5	5,1
Hong Kong	1,9	7,6	2,5
Espanha	0,4	6,9	2,3
Portugal	0,1	0,7	0,2
Emirados Árabes Unidos	0,0	0,2	0,1
Outros	0,2	1,0	0,3
TOTAL	51 0	301,0	100,0

Fonte: Aliceweb/MDIC.

4.10- Vendas de Cerâmica de Revestimento no Mercado Interno por Região

Anos	Vendas* (10 ⁸ m ²)	Per capita (m ² /hab)
Região Norte		
2009	37,9	2,5
2010	49,5	3,1
2011	62,4	3,9
2012	65,1	4,0
2013	65,8	3,9
Região Nordeste		
2009	152,0	2,8
2010	173,9	3,3
2011	187,2	3,5
2012	192,7	3,6
2013	195,1	3,5
Região Centro-Oeste		
2009	57,5	4,1
2010	66,5	4,7
2011	74,4	5,2
2012	81,7	5,7
2013	84,0	5,6
Região Sudeste		
2009	279,5	3,5
2010	286,1	3,6
2011	319,5	4,0
2012	324,9	4,0
2013	352,5	4,2
Região Sul		
2009	117,6	4,2
2010	123,6	4,6
2011	131,2	4,7
2012	138,9	5,0
2013	140,1	4,9
Brasil (2013)	837,5	4,2

Fonte: Elaboração DTIMISGMIMME a partir de dados ANFACER e do IBG

(*) O consumo do mercado interno foi considerado igual às vendas no mercado interno.

Nota: Nos valores regionais não estão incluídas as importações diretas dos não fabricantes.

4.11- Consumo Energético (em milhões de m²)

	2009	2010	2011	2012	2013
Gás	945,4	1.003,7	1.100,7	1.116,5	1.088,1
En. Elétrica (KWA)	1.245,2	1.290,6	1.408,1	1.500,9	1.624,2
Outras (kg)	28,6	32,9	31,7	31,0	29,5

Fonte: ANFACER.

4.12- Emissão de CO2

Emissão CO2	porm ²	p/ tonelada
Média	2,9	172 kg
Máxima	4,6	269kg
Mínima	2,0	123 kg

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

4.13- Outros dados do Segmento de Cerâmica de Revestimento

	2009	2010	2011	2012	2013
Capacidade Instalada (Mm1	817,0	875,2	986,7	1.004,0	1.023,4
Produção (Mm ²)	714,9	753,5	844,3	865,9	871,1
Faturamento (R\$) M	4,8	5,3	5,5	5,6	5,7
Empregos diretos (mil)	25	25	25	25	25

Fonte: Elaborado pelo DTIMISGMIMME a partir de informações da ANFACER.

(*) Em 2005 o faturamento divulgado (BNDES - Panorama do Setor de Revestimento Cerâmico) foi de R\$4,3 bilhões.

A partir dai os dados foram estimados com base nos indices de all&cimentos da construção civil.

V

Louças Sanitárias e Louças de Mesa

5.1 • Louça Sanitária

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

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

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

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

A indústria de sanitários no País é concentrada com mais de 80 % da produção

originada de três principais empresas: a Deca, líder do setor, com 8 fábricas; o Grupo Roca, de origem espanhola, que detém as marcas INCEPA, Celite e Logasa e conta com 5 fábricas e a Fiori Cerâmica de Andradas - MG.

Inicialmente concentrada em alguns municípios da Região Sudeste, a cerâmica sanitária difundiu-se na última década para outras regiões, a partir de um processo de descentralização industrial, elevando para 20 o número de unidades fabris, distribuídas em oito estados. Compondo o principal *cluster* de cerâmica de sanitários do país, a região de Jundiaí conta com 4 unidades industriais.

Fato importante verificado nos últimos anos, quando se deu a concentração de produção em grandes grupos, foi o surgimento de empresas de pequeno porte, voltadas à fabricação de peças sanitárias de baixo custo (quatro fábricas na região Nordeste e três em Minas Gerais). Apesar da pequena fatia do mercado interno conquistado por esses novos empreendimentos (menos de 10%), trata-se de uma movimentação empresarial significativa em busca de oportunidades relacionadas às camadas de renda relativamente mais baixas.

Em 2010, a Deca adquiriu a Elizabeth Louças Sanitárias em João Pessoa – PB, passando a denominar-se Deca Nordeste Louças Sanitárias que conta com a produção de 1,8 milhão de peças. Estima-se que a Deca possua atualmente capacidade de produção de 11,7 milhões/ano de louças sanitárias, assumindo a 5ª posição entre os maiores produtores mundiais de louça sanitária. Os principais produtores mundiais são a China, EUA, Índia, Japão, Rússia e Espanha.

Em 2012, o grupo espanhol Roca inaugurou uma nova fábrica de louças sanitárias no Brasil, com investimento de 35,5 milhões de euros (cerca de R\$ 92 milhões), permitindo a criação de 150 novos postos de trabalho direto. O investimento faz parte dos planos do grupo de consolidar sua posição de liderança nos mercados com maiores oportunidades de negócios e compensar a queda nos mercados tradicionais, onde a crise se traduziu em uma diminuição das vendas nos últimos anos transformando o Brasil no primeiro mercado do grupo, superando pela primeira vez a Espanha. A nova fábrica, localizada na cidade de Santa Luzia, em Minas Gerais, permitirá ampliar a capacidade de produção do complexo da empresa que é a maior unidade do grupo no mundo, com capacidade de produção de 4,2

milhões de peças por ano. Com a ampliação, o complexo industrial da Roca na região, que conta com outra fábrica de louças sanitárias aumentará em 15% a capacidade produtiva do grupo no Brasil, que poderá chegar a 12,8 milhões de peças por ano. No Brasil, a Roca conta com oito fábricas de produção própria e cerca de 3.200 empregados.

A Fiare ocupa a quarta posição do ranking das maiores indústrias em louças sanitárias de todo o Brasil. Em 2012, entrou em operação uma nova planta que dobrou o volume de produção da empresa para 130 mil peças/mês.

O mercado interno consome a maior parte da produção brasileira com os produtos convencionais e de maior luxo. Estimou-se, em 2013, o consumo per capita nacional em 0,12 peça/hab (Tabela 5.1.2).

Quanto ao comércio exterior, observam-se nos últimos dois anos (2012/2013) que o País vem perdendo seu patamar histórico de exportador, constatado pelos saldos deficitários de US\$ 5,1 e US\$ 7,1, respectivamente (Tabela 5.1.2). Destaca-se a se a China como maior fornecedor ao Brasil.

Estimou-se, em 2008, que a indústria possuía aproximadamente 7.500 postos de trabalho. O coeficiente de ocupação média por unidade de produção era 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 era da ordem de 180 peças/funcionário/mês, relacionada a algumas unidades industriais mais antigas e menos automatizadas (Projeto Estai- 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 foram estimados em R\$ 1,2 bilhão a R\$ 2,4 bilhões, a depender da evolução, sobretudo, da demanda interna.

Desde 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.

Calculou-se que o número de empregos diretos e indiretos no setor seja de 19.000 no Estado de São Paulo e 30.000 em todo o País, com faturamento da ordem de R\$ 514 milhões (dados de 2008).

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, mais uma vez manteve-se deficitária registrando, em 2013, saldo negativo de US\$ 64,2 milhões, embora as importações tenham declinado 35% (Tabela 5.2.1), das quais 98% provenientes da China.

O Brasil enfrenta vários problemas para reconhecimento dos seus produtos no exterior como a normalização desses produtos no mercado internacional; pequeno número de empresas bem organizadas e estruturadas; processos produtivos com baixo grau de inovação, diferentemente do que acontece com a China, onde as empresas, historicamente se dedicam ao aperfeiçoamento de seus processos produtivos; "sazonalidade" na oferta de mão-de-obra, dentre outros.

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

5.1.1 - Produção de Louça Sanitária

Ano	Produção 10 ³ peças	Consumo Aparente (10 ⁸ peças)	Consumo <i>percapita</i> (pc/hab)
2009	21,0	20,4	0,11
2010	23,0	22,5	0,12
2011	24,0	24,2	0,12
2012	24,3	24,3	0,13
2013	24,7	24,7	0,12

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME.

Nota: 1 peça = 15 kg.

5.1.2 • Comércio Exterior de Louças Sanitárias

Ano	Exportação		Importação		Saldo 10 US\$
	t	10 US\$	t	10 US\$	
2009	10.117	14,7	921	2,6	12,1
2010	11.113	17,8	4.341	6,7	11,1
2011	11.938	22,0	15.074	20,7	1,3
2012	10.759	19,6	18.156	24,7	-7,1
2013	11.741	21,0	640	28,1	-7,1

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

5.1.3 • 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 Estai/J.Mendo Consunoria-2008/ DTTM/SGM/MME.

5.1.4 - Principais Grupos e Fábricas no Brasil de Louças Sanitárias

Solo Pílllo	Grupos	Rio de Janeiro	São Paulo	Rio de Janeiro	Pernambuco	Outros
DECA CERAMICA SANITARIA 11 Duratex SJA	CELITE - MG Roca Brasil Ltda	DECALOUÇAS QUEIMADOS Deca Ind. e com. de Materiais Senifarios Ltda	LOGASA Roca Brasil Ltda	DECA CERAMICA SANITÁRIA 111 Duratex. SJA	CELITE-PE Roca Brasil Ltda	ELIZABETH • LOUÇA SANITÁRIA Elizabeth Ravastimentos Ltda
DECA LOUÇAS IDEAL Deca Ind. e Com. de Materiais & Sanitários Ltda	FIORI Fiori Certmice Uda				DECALOUÇAS MONTECARLO Certmice Mora Carlo Ltda	
HERVY Certmica Industrial de Taubaté Ude	CASA Indústria Certmice Andradense SJA				LUZARTE ESTRELA Luzarte Estrela Ltda	
INCEPA Roca Brasil Ltda	SAMTEX Sanilax - Sanitários Toani Ltda					
	SANTA CLARA Cerâmica Indl. Irmãos Lusvarghi Ltda					

5.1.5 - Perfil do Parque Industrial Brasileiro de Louça Sanitária

Capacidade Instalada 10³ peças /ano 25.000

Número de Empresas 11

Número de Fábricas 20

Número de Empregados diretos 7.500

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

5.2.1 - Produção Brasileira e Consumo de Louça de Mesa

Ano	Produção (10 ¹ peças)	Consumo Aparente (10 ¹ peças)	Consumo <i>per capita</i> (pç./hab)
2009	200	237,2	1,3
2010	215	280,3	1,5
2011	221	299,3	1,6
2012	223	334,7	1,7
2013	229	343,1	1,5

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME.

5.2.2 • Comércio Exterior de Louça de Mesa

Ano	Exportação		Importação		Saldo
	t	10 ⁶ US\$	t	10 ⁶ US\$	
2009	5.973	11,6	29.780	39,6	-28,0
2010	6.221	13,5	45.209	60,4	-46,9
2011	4.218	10,5	51.329	72,6	-62,1
2012	3.047	8,3	70.475	110,2	-101,9
2013	2.741	7,9	40.648	72,1	-64,2

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

5.2.3 - 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 EstaVJ.Mendo Consultoria- 2008-/ DTIM/SGM/MME.

VI

Vidro

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

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

Dados estatísticos referentes à indústria de vidro que vinham sendo apresentados neste Anuário, até 2009, tinham como principal fonte a Associação Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro – ABIVIDRO. A partir daí, a ABIVIDRO não mais divulgou indicadores que abrangessem os tipos de vidros (planos; especiais- técnicos; domésticos e embalagens).

Face à deficiência de dados estatísticos e indisponibilidade de indicadores de desempenho bem consolidados e fontes confiáveis além da defasagem de informações, toma-se difícil o acompanhamento do desenvolvimento da indústria vidreira. Desta forma, os indicadores do setor, doravante aqui apresentados passarão a se reportar exclusivamente ao comércio exterior e aos vidros planos e embalagens.

O Brasil segue com dependência externa para suprir a demanda do País, como pode ser observado na Tabela 6.4. Em 2013, o déficit comercial do segmento situou-se em US\$

606,5 milhões, apresentando crescimento de 14%. As importações de vidros planos se destacaram com representatividade de 41,6%, seguindo-se os vidros especiais com 28,4%; embalagens 15,1%; domésticos 13,4% e outros 1,2%. A China se destaca como maior fornecedora do Brasil (Tabelas 6.1).

A Relação Anual de Informações Sociais - RAIS do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE divulgou que, em 2011, havia um universo de 305 estabelecimentos no setor de fabricação de vidros e produtos de vidro no Brasil. O mercado mundial de vidro *float* é dominado por quatro grandes grupos multinacionais: as japonesas AGC e NSG, além da francesa Saint-Gobain e da norte-americana Guardian, juntas são responsáveis por cerca de 50% de toda produção mundial de vidros de alta qualidade (BNDES/2013).

No Brasil, segundo estudo realizado pela Associação Brasileira de Embalagem -ABRE e a Fundação Getúlio Vargas- FGV, a participação do segmento de embalagens de vidro na indústria nacional de embalagens é de 8,7%. Em 2013, a produção física de embalagens de vidro registrou alta de 9,3% em relação a 2012. Do valor bruto da produção total de embalagens, cerca de R\$ 52,4 bilhões, as embalagens de vidro representaram 4,86%.

Dados de 2011, estimaram que os vidros planos produzidos no Brasil representaram cerca de 2,7% da produção mundial que foi de 55 milhões de toneladas. No mundo, 80% foram consumidos em aplicações na construção civil, 10% em aplicações automotivas e 10% em aplicações especiais. O faturamento no Brasil correspondeu a 5,3% do total mundial, aproximadamente, US\$ 33,4 bilhões.

A China se destaca como país maior produtor e consumidor mundial de vidro *float*, representando 51% da demanda mundial, seguindo-se Europa com 17%; América do Norte 7%; Sudeste Asiático 6%; Japão; Rússia e Resto do Mundo 5% cada um e América do Sul 4%.

Em 2011, a reciclagem de embalagens de vidro no Brasil foi estimada em 47%. A Bélgica se destacou como maior país reciclador de embalagens de vidro, apresentando índice de 96%. Os índices de reciclagem de embalagens de vidro em países selecionados são apresentados na Tabela 6.3.

As matérias primas e as respectivas proporções empregadas para a fabricação de vidro são tipicamente: areia (SiO₂, 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 economiza-se 3 a 4% da energia necessária para a fusão nos fornos industriais e reduz-se em 10% a utilização de água. O consumo médio de água na indústria vidreira é cerca de 1,0 m³ /t.

A indústria brasileira de vidro emprega em seus fornos principalmente o gás natural (95%). Não se encontraram dados consolidados sobre o consumo específico de energia do segmento vidreiro nacional. A indústria de vidro da União Européia (UE-27), por meio do *CP/V-Comité Permanent des Industries du Verre Européennes* (2011) divulgou um perfil do segmento. Como a produtividade brasileira é similar à européia (cerca de 200 kg /homem ano), o que é uma indicação de emprego de tecnologias equivalentes, apresenta-se os dados europeus como uma estimativa dos indicadores da indústria brasileira: consumo específico total de energia igual a 10,0 GJ/t = 0,24 tep/t; consumo específico de energia elétrica (20% do total) igual a 555 kwh/t.

A emissão de CO₂ informada pelo CPIV (2011) foi de 600 kg/t de vidro, dos quais 80% (480 kg CO₂/t) originários do uso de combustíveis (na indústria vidreira européia também predomina o gás natural) e 20% da decomposição da matéria-prima carbonácea (120 kg CO₂/t).

6.1 - Comércio Exterior

Exportações

10'uS\$

Ano	Planos	Especiais (Técnicos)	Embalagens	Domésticos	Outros	Total
2009	94.263	83.007	27.070	54.436	6.256	265.032
2010	125.738	101.605	31.029	62.838	6.315	327.525
2011	134.915	100.813	28.752	50.039	5.741	320.260
2012	122.745	92.724	18.799	35.576	13.511	283.355
	120.995	87.467	16.911	28.675	16.575	270.623

Importações

Ano	Planos	Especiais (Técnicos)	Embalagens	Domésticos	Outros	Total
2009	159.678	155.988	40.701	44.471	8.327	409.165
2010	246.187	183.160	98.365	76.382	9.494	613.588
2011	345.514	226.923	112.824	98.533	6.130	789.924
2012	321.287	244.303	131.790	108.032	9.558	814.970
	364.843	248.926	132.746	117.519	13.099	877.133

Saldo

Ano	Planos	Especiais (Técnicos)	Embalagens	Domésticos	Outros	Total
2009	-65.415	-72.981	-13.631	9.965	-2.071	-144.133
2010	-120.449	-81.555	-67.336	-13.544	-3.179	-286.063
2011	-210.599	-126.110	-84.072	-48.494	-389	-469.664
2012	-198.542	-151.579	-112.991	-72.456	3.953	-531.615
2013	-243.846	-161.459	-115.835	-88.844	3.476	-606.510

Fonte: Elaborado pelo DTTM/SGM a partir do AhceWebJMDIC- capítulo 70.

6.2 - Reciclagem de Embalagens de Vidros no Brasil

MO	%	MO	%
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

6.3 - Reciclagem de Embalagens de Vidro no Mundo- 2011

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

Fontes: * CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

** FEVE- European Container Glass Federation

VII

Cal

As cales virgem e hidratada são as mais comuns. A cal virgem, também chamada de cal viva, com óxido de cálcio entre 100% e 90% do óxido total presente 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 1,3t de cal hidratada.

Em 2013, a produção mundial foi de 350 milhões de toneladas. A China permanece liderando, com participação de 63%. O Brasil, participando com 2,4% ocupa a 5ª posição no cenário internacional (Tabela 1). Em 2013, a produção brasileira foi de 8,4 milhões de toneladas. Deste total, 76% referente à cal virgem e 24% cal hidratada. O mercado livre, representado pelos produtores integrados, não integrados e transformadores, participou com 89,5% do total da produção e o mercado cativo, 10,5%. As regiões Sudeste e Sul do País responderam por 84%. 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.

A siderurgia é a maior consumidora nacional de cal, representando mais de 40% do mercado total (incluindo a produção cativa e pelotização) seguindo-se a construção civil, em torno de 29%. Outros segmentos consumidores são o de saneamento básico; sucroenergético; químico; papel e celulose e metalurgia de não ferrosos – indústria do alumínio. De acordo com a Associação Brasileira dos Produtores de Cal- ABPC, em 2013, a aplicação do produto no Mercado Livre foi de 66% em Usos industriais e 34% na Construção Civil. Já no Mercado Total, 71% em Usos Industriais e 29% Construção Civil.

Em 2013, estimou-se que o segmento obteve faturamento da ordem R\$ 2,6 bilhões.

A quantidade de exportação e importação de cal é pequena, de modo que o consumo aparente equivale à produção interna.

Segundo a ABPC, em 2013, 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.

A produção de cal virgem é realizada em fornos verticais (60% da produção) e rotativos (40%). Dados sobre o consumo usando apenas óleo combustível indicam 90 a 132 kg/t, respectivamente. Ou uma média ponderada de 107 kg óleo/t, equivalente a 1.026 mil kcaVt. O consumo de energia elétrica é aproximadamente 15 kWh/t de cal virgem, menos de 2% do consumo total de energia (0,104 tep / t).

Quanto à emissão de CO₂, primeiramente tem-se a parcela devida à decomposição do calcário (1,75 t calcário/t cal virgem), de 770 kg CO₂ / t, acrescenta-se 361 kg CO₂ / t pelo uso de combustível, obtém-se o total de 1.131 kg CO₂/t de cal virgem.

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.

7.1 - Maiores Produtores Mundiais de Cal (10³t)

País/ Ano	2009	2010	2011	2012	2013
China	185.000	190.000	200.000	220.000	220.000
Estados Unidos	15.800	18.000	19.300	18.800	19.000
Índia	13.000	14.000	15.000	15.000	16.000
Rússia	7.000	8.000	8.200	10.500	10.400
Brasil	6.645	7.761	8.235	8.313	8.419
Japão	8.400	7.200	7.200	8.200	8.200
Alemanha	6.000	6.850	7.100	6.670	6.500
Itália	6.000	6.000	6.600	6.200	6.000
Outros	51.155	52.189	58.365	54.317	55.481
Total	299.000	310.000	330.000	348.000	350.000

Fontes: ABPC; *Mineral Commodity Summariss-USGS*.

7.2 - Panorama Brasileiro da Cal (10³t)

	2009	2010	2011	2012	2013'
Produção (103t)	6.645	7.761	8.235	8.313	8.419
Consumo Aparente (103t)	6.645	7.761	8.235	8.313	8.419
Consumo <i>per capita</i> (kg /hab)	34,7	40,7	42,8	42,8	42,1
Faturamento (10 ⁶ R\$) /t	2,0	2,4	2,5	2,5	2,6
Empregos diretos (mil)	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Produtividade (mil t/empregado /ano)	1.208	1.400	1.497	1.497	1.531

Fontes: Elaborado pelo DTIM/SGM/MME a partir de dados fornecidos pela ABPC.

(') Estimativa.

VIII

Gesso

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

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

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

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

O Setor gesseiro apresenta deficiência nas informações de dados estatísticos e indicadores de desempenho. Os dados mais recentes disponibilizados apontam uma produção de 4,5 milhões de toneladas de gesso por ano. A produção de pré-moldados ultrapassa 125 milhões de unidades por ano, gerando um faturamento de R\$ 2,0 bilhões². Ressalta-se ainda, que a produção nacional de gesso certamente deve ser superior a esse volume uma vez que há unidades industriais fabricantes de chapas de gesso (drywall) em outros locais do país.

² Potencial de Financiamento de Eficiência Energética nos Setores de Cerâmica e Gesso no Nordeste - Mauricio F. Henriques Jr./Instituto Nacional de Tecnologia -INT/MCTI, out/2013.

Pela produção de 4,5 milhões de toneladas, estimando-se a produção igual ao consumo, calcula-se que o consumo per capita de gesso seja em torno de 21 kg / hab.

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. Inicialmente produzido por três multinacionais: Gipsita S.A. Indústria Comércio e Mineração- grupo francês Lafarge que tem duas fábricas no Brasil em Petrolina e Araripina - PE; a alemã Knauf Drywall, localizada no complexo industrial de Queimados - RJ e a Placa do Brasil – Saint Gobain com fábrica em Mogi das Cruzes – SP. Essas três empresas vem dividindo o mercado com participações muito próximas, da ordem de 30%. Em 2010 a empresa Trevo Drywall entrou no mercado nacional com investimentos de R\$ 36 milhões e aproximadamente 160 empregos. Pela proximidade do Polo de Araripe, a empresa se localizou em Juazeiro do Norte, Ceará. Com investimentos superiores a R\$ 100 milhões, a Gipsita S.A. deverá dar início à produção de chapas drywall em sua unidade em Santa Cruz- RJ, a partir de 2014.

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

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

O comércio exterior de gesso vem sendo pautado pelas importações brasileiras de chapas não ornamentadas (drywall). Em 2013, essas chapas representaram mais de 70% do valor importado de gesso (excluída a gipsita), destacando-se a Espanha como principal fornecedor ao Brasil. Embora a capacidade brasileira de produção de gipsita seja suficiente para atender a demanda nacional, observa-se, nos últimos quatro anos, que o País vem aumentando as importações dessa matéria prima (Tabela 8.1), onde também a Espanha se apresenta como principal fornecedora.

O suprimento de gesso tem seu maior comprometimento, além das restrições ambientais ao uso da lenha nativa como principal fonte de energia, 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 região produtora 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 pala 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 1 (Tabela 8.3).

8.1 - Comércio Exterior de Gesso

Exportações

Tipo	2009		2010	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Gipsita		17	12	3
Gesso moído p/uso odontológico		325	1.45	185
Outras formas de gesso		542	4.49	665
Outras composições p/dentistas		714	107	639
Chapas n/omamentadas de gesso p/c	artão	2.483	3.63	984
Outras chapas, placas, paineis fi/orna	mentadas	94	16€	40
Outras obras de gesso		767	437	247
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates		91	115	502
		17.120	4.887	10.429
				3.265

Fonte: Elaboração DTIM/SGM/MME a partir do AliceWebiMDIC- NCM 25202010;25252090;34070090;68091100;68091900; 68099000; 96099000.

Importações

s Tipo	2009		2010	
	t	10. US\$	t	10. US\$
Gipsita	8	5	38.515	510
Gesso moído p/uso odontológico	429	325	667	546
Outras formas de gesso	1.968	286	1.532	555
Outras composições p/dentistas	401	1.034	454	690
Chapas n/omamentadas de gesso p/cartão	14.275	2.496	34.581	6.925
Outras chapas, placas, paineis fi/ornamentadas	747	739	1.316	967
Outras obras de gesso	15	41	9	25
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	629	1.737	643	1.994
	18.472	6.663	77.717	12.212

Fonte: Elaboração DTIM/SGM/MME a partir do AliceWebiMDIC- NCM 25202010;25252090;34070090;68091100;68091900; 68099000; 96099000.

Saldo

Tipo	2009		2010	
	t	10 US\$	t	10:: US\$
Gipsita	9	12	-38.503	-507
Gesso moído p/uso odontológico	2.117	0	791	-361
Outras formas de gesso	1.420	257	2.961	110
Outras composições p/dentistas	-268	-320	-347	-51
Chapas n/omamentadas de gesso p/cartão	-4.447	-14	-30.943	-5.941
Outras chapas, placas, paineis fi/ornamentadas	-398	-645	-1.147	-927
Outras obras de gesso	752	228	428	222
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	-538	-1.293	-528	-1.492
	-1.352	-1.778	-87.288	-8.947

Fonte: Elaboração DTIM/SGM/MME a partir do AliceWebiMDIC- NCM 25202010;25252090;34070090;68091100;68091900; 68099000; 96099000.

2011		2012		2013	
t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
1	5	16.150	439	540	24
23	15	5	3	2	2
4.118	518	6.015	708	31.269	1.193
128	800	131	1.004	145	1.029
4	8	82	113	192	135
0	0	38	90	0	
415	208	69	83	73	216
92	480	60	371	89	524
4.781	2.034	22.550	2.811	32.310	3.123

2011		2012		2013	
t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
78.507	952	69.604	852	114.242	1.379
405	405	678	612	665	757
633	506	753	498	1.123	499
460	742	438	964	698	975
128.481	25.745	78.055	15.396	122.365	24.947
2.135	1.651	4.068	2.927	3.371	1.854
20	40	485	466	956	798
930	2.980	1.131	2.863	1.193	2.850
211.571	33.021	155.212	24578	244.613	34059

2011		2012		2013	
t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
-78.506	-947	-53.454	-413	-113.702	-1.355
-382	-390	-673	-609	-663	-755
3.485	12	5.262	210	30.146	694
-332	58	-307	40	-553	54
-128.477	-25.736	-77.973	-15.283	-122.173	-24.812
-2.135	-1.651	-4.030	-2.837	-3.371	-1.854
395	168	-416	-383	-883	-582
-838	-2.501	-1.071	-2.492	-1.104	-2.326
-206.790	-30.987	-132.662	-21.767	-212.303	-30.936

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

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

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

IX

Fertilizantes

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

A participação dos fertilizantes no faturamento líquido da indústria química brasileira, em 2012, foi de 11,2%, o que representou US\$ 17,1 bilhões, segundo a Associação Brasileira da Indústria Química- ABIQUIM.

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

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

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

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

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

- macronutrientes primários: nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K);

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

O consumo mundial de fertilizantes (NPK), em 2013, foi de 180 Mt. O Brasil é um importante consumidor mundial de fertilizantes. O bloco econômico da Ásia Leste respondeu pelo consumo de 37,6% do total mundial, Ásia Sul por 18,5%, América do Norte por 12,8% e América Latina e Caribe por 11,1%.

A produção brasileira de fertilizantes é insuficiente para atender a sua própria demanda e há necessidade de se recorrer à importação para suprir o mercado interno. A produção de compostos químicos para fins fertilizantes (sulfato de amônia, ureia, nitrato de amônia, DAP, MAP, superfosfato simples, superfosfato duplo, fosfato natural de aplicação direta, KCl e complexos), em 2013, foi de 9,3 Mt e a importação, 21,6 Mt.

Em comparação com 2012, os indicadores (produção em toneladas) do setor de fertilizantes apontam um crescimento de 5,2% para os fertilizantes entregues ao consumidor final e redução de 4,5% e acréscimo de 10,5%, respectivamente, para produção e importações de fertilizantes intermediários.

9.1 • Fosfato

Em 2013, a produção mundial de rocha fosfática (concentrado) alcançou o montante de 224 Mt, com acréscimo de 3,2% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram a China (43,3%), os Estados Unidos (14,4%), Marrocos e Oeste do Saara (12,5%). O Brasil ocupou a quinta colocação com 3,0% do total mundial.

A produção interna de concentrado de rocha fosfática foi de 6,7 Mt, em 2013, mantendo o mesmo ritmo de produção do ano anterior. A produção de ácido fosfórico foi de 2,4 Mt e a produção de produtos intermediários foi de 7,4Mt.

As importações de rocha fosfática, ácido fosfórico e produtos intermediários para fertilizantes e outros fins alcançaram o valor de US\$ 3,6 bilhões, um acréscimo de 2,7% diante de US\$ 3,2 bilhões em 2012. As exportações desses insumos, em 2013, foram de US\$ 388 milhões, ante US\$ 325 milhões, em 2012. O déficit comercial atingiu US\$ 3,2 bilhões no ano de 2013.

9.2 • Potássio

A produção mundial de potássio, em 2013, totalizou 34,6 Mt, com acréscimo de 5,8% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram o Canadá (30,3%), Rússia (15,3%), Bielorrússia (14,2%), China (12,4%) e Alemanha (8,7%). O Brasil produziu 1,4% do total mundial. Os maiores consumidores mundiais de potássio fertilizante foram, por bloco econômico, Ásia Leste (35,0%), América Latina e Caribe (21,3%), e América do Norte (15,5%).

Em 2013, a produção nacional de potássio restrita às operações da Vale no Complexo Mina/Usina de TaquariNassouras, no Estado do Sergipe, foi de 492 kt de K₂O, com aumento de 41,8% em relação ao ano anterior.

A balança do comércio exterior de potássio reflete a dependência do País com relação a este insumo mineral, apresentando em 2013 saldo deficitário de US\$ 3,3 bilhões, com aumento de 6% com relação ao ano anterior, com importações totalizando 4,9 Mt de K₂O.

9.3 • Nitrogênio

A amônia (NH₃) é a matéria prima básica para produção dos principais fertilizantes nitrogenados. O gás amônia é obtido pela reação do nitrogênio (N₂) proveniente do ar com o hidrogênio (H₂) procedente de várias fontes: gás natural (principalmente), nafta, óleo combustível ou de outros derivados de petróleo.

A produção nacional de fertilizantes nitrogenados, em 2013, foi de 1,6 Mt. As importações de fertilizantes nitrogenados (ureia, sulfato de amônio e nitrato de amônia), excluindo DAP e MAP (computados em fertilizantes fosfatados) e incluindo outros produtos não fertilizantes, alcançaram o montante de US\$ 2,2 bilhões. As exportações, no mesmo período, foram de US\$ 17,3 milhões.

9.4 • Enxofre

O enxofre tem uma variedade muito grande em sua utilização. A principal aplicação, mais de 87%, está na sua transformação em ácido sulfúrico, insumo básico na fabricação de fertilizantes.

A produção de enxofre provém basicamente de três fontes: extraído na forma elementar, recuperado de petróleo ou gás natural ou obtido como subproduto ou coproduto da operação de instalações da metalurgia de metais ferrosos ou não-ferrosos.

Em 2013, a produção nacional de enxofre foi de 560 mil toneladas.

O saldo da balança comercial de enxofre permaneceu deficitário em 2013, registrando US\$ 310 milhões (Tabela 8.16).

9.1- Consumo Mundial de Fertilizantes por Bloco Econômico- NPK (10 de nutrientes)

Pafa	2011	2012	2013
Asia Leste	65.570	66.485	67.823
Asia Sul	33.974	31.723	33.444
América do Norte	23.839	23.461	23.160
América Latina-Caribe	18.710	19.543	19.949
Europa Oeste e Central	15.409	16.190	16.396
Europa Leste e Asia Central	6.593	6.742	7.142
África	5.012	5.133	5.352
Ásia Oeste	3.964	4.129	4.279
Oceania	3.003	2.878	2.930
TOTAL	176.074	176284	180475

Fonte: ANDA- 2013

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

2009	2010	2011	2012
Fertilizantes Entregues ao Consumidor Final			
22.400	24.516	28.326	29.537
Produção Nacional de Fertilizantes Intermediários¹			
9.373	9.340	9.861	9.722
Importações de Matérias-Primas e Produtos Intermediários para Fertilizantes¹			
11.021	15.282	19.851	19.561

Fonte: ANDA- 2013

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

9.3 - Produção Mundial de Rocha Fosfática (concentrado)

Para	2011	2012	2013(p)	Part. 2013 (%)
China	81.000	95.300	97.000	43,3
Estados Unidos	28.100	30.100	32.300	14,4
Marrocos e Oeste do Saara	28.000	28.000	28.000	12,5
Rússia	11.200	11.200	11.500	5,1
Brasil	6.738	6.750	6.715	3,0
Jordânia	6.500	6.380	7.000	3,1
Tunísia	5.000	2.600	4.000	1,8
Israel	3.100	3.510	3.600	1,6
Egito	3.500	6.240	6.000	2,7
Arábia Saudita	1.000	3.000	3.000	1,3
Outros Países	28.862	23.920	24.885	11
Total	198000	217000	224000	100

Fontes: DNPM e USGS- 2013; (p)- preliminar

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

País/ano	2011	2012	2013	1º an. 2013 (%)
Ásia Leste	14.052	14.536	14.653	35,60
Ásia Sul	9.137	7.991	8.436	20,50
América Latina-Caribe	5.708	6.091	6.175	15,00
América do Norte	4.837	4.724	4.6n	11,36
Europa Oeste e Central	2.398	2.497	2.547	6,19
Europa Leste e Ásia Central	1.200	1.253	1.311	3,19
África	1.058	1.085	1.144	2,78
Oceania	1.217	1.113	1.137	2,76
Ásia Oeste	956	971	1.079	2,62
Total	40.563	40.261	41.159	100,00

Fonte: ANDA- 2013

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

Descrição	2009	2010
Rocha Fosfática (bens primários)	6.084	6.192
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	1.809	2.123
Produtos Intermediários ¹ (comp. Quím.)	6.330	7.266

Fonte: ANDA, DNPM - 2013

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

Descrição	2009		2010	
	11ft	10 US\$	11ft	10US\$
Rocha Fosfática (bens primários)	915	83.800	1.399	134.704
Ácido Fosfórico (produto intermediário)	168	58.438	271	102.848
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	2.656	781.623	5.289	1.607.883
Compostos Químicos ³	141	208.733	147	155.627

Fonte: MDICIAliceWeb- 2013

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

Descrição	2009		2010	
	11ft	10 uss	11ft	11fUS\$
Rocha Fosfática (bens primários)	0	0	0,2	40
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	16	12.641	26	21.461
Produtos Intermediários ² (comp. Quím.)	536	202.496	731	285.443
Compostos Químicos ³	15	47.624	40	44.998

Fonte: MDICIAliceWeb- 2013

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

3- Outros fins não fertilizante

	2011		2012		2013
	6.783		6.750		6.715
	2.043		2.517		2.437
	7.642		7.699		7.388

2011		2012		2013	
1crt	106JUS\$	10,	10 8\$	1crt	11r\JS\$
1.428	206.564	1.272	205.477	1.629	219.946
309	160.587	90	163.165	147	63.489
5.928	3.082.764	5.423	2.619.062	7.291	3.127.112
151	157.290	155	176.498	134	155.651

2011		2012		2013	
1crt	10"US\$	10,	10"US\$	1crt	11r\JS\$
1,2	311	1	319	0,4	131
21	20.515	22	22.849	30.354	29.786
668	332.976	541	279.112	675.335	335.897
31	21.396	32	23.217	32.361	22.436

9.8- Produção Mundial de Potássio (10³t K₂O)

Pais/ano	2009	2010	2011	2012	2013	Part. 2013 (%)
Canadá	4.330	9.788	11.200	8.980	10.500	30,3
Rússia	3.730	6.280	6.500	5.470	5.300	15,3
Bielorrússia	2.490	5.250	5.500	4.760	4.900	14,2
Alemanha	1.800	3.000	3.010	3.120	4.300	12,4
China	3.000	3.200	3.700	4.100	2.000	5,8
Israel	2.100	1.960	1.960	1.900	1.200	3,5
Jordânia	683	1.200	1.380	1.090	1.100	3,2
Chile	692	800	980	1.050	970	2,8
Estados Unidos	700	930	1.000	900	492	1,4
Brasil	453	418	424	347	838	2,4
Outros	822	874	1.170	983	34.800	100,0
Total	20.800	33.700	38.400	32.700		

Fontes: DNPM e USGS-2013

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

Pais/ano	2011	2012	2013	Part. 2013 (%)
Ásia Leste	9.435	10.061	10.226	35,0
América Latina-Caribe	5.636	6.093	6.230	21,3
América do Norte	4.647	4.562	4.530	15,5
Europa Oeste e Central	2.683	2.825	2.886	9,9
Ásia Sul	2.990	2.534	2.855	9,8
Europa Leste e Ásia Central	1.312	1.346	1.422	4,9
África	510	518	543	1,9
Oceania	301	312	320	1,1
Ásia Oeste	233	233	245	0,8
Total	2747	28.484	2957	100,0

Fonte: ANDA - 2013

9.10 • Produção Nacional de Potássio¹ (t de K₂O)

2009	2010	2011	2012	2013
452.683	417.990	395.002	346.509	491.900

Fonte: DNPM - 2013

9.11 - Comércio Exterior de Potássio¹

2009		2010		2011		2012		2013	
t de K ₂ O	10 ⁶ US\$	t de K ₂ O	10 ⁶ US\$	t de K ₂ O	10 ⁶ US\$	t de K ₂ O	10 ⁶ US\$	t de K ₂ O	10 ⁶ US\$
Importação									
2.430.211	3.828.286	2.068.399	2.079.147	3.674.311	2.234.386	4.607.516	3.503.287	4.881.507	3.324.578
Exportação									
8.317	9.312	12.879	9.863	9.553	8.638	7.313	7.546	20.373	17.450

Fonte: MDIC/AlceWeb - 2013

1- Retornando o cloreto de potássio com 60,0% de KP (NCM 3104.20.10 e 3104.20.90)

9.12- Produção Nacional de Fertilizantes Nitrogenados¹(10)

2009	2010	2011	2012	2013
------	------	------	------	------

FONTE: ANDA- 2013

9.13- Comércio Exterior de Fertilizantes Nitrogenados²

2011		2010		2011		2012		2013	
10'1	11fUS\$	10'1	11fUS\$	10'1	11fUS\$	10'1	11fUS\$	10'1	10'1J\$S
Importação									
4.521	904	5.458	1.218	6.890	2.408	9.172	2.259	7.009	2.239
Exportação									
55,1	20,8	58,2	24,2	49,4	26,8	35,8	20,0	10,5	17,3

FONTE: Aliceweb - 2013

1- Urtíla, sulfato de amônio, nitrato de amônio, compostos. MAP computado em fertilizantes líquidos

2- inclui usos não fertilizante

9.14- Produção Mundial de Enxofre 10³t

Pais	2009	2010	2011	2012	2013	Part2013 (%)
China	9.370	9.600	9.700	9.900	10.000	14,49
Estados Unidos	9.780	9.070	8.930	9.000	9.100	13,19
Rússia	7.070	7.070	7.280	7.270	7.300	10,58
Canadá	6.940	7.255	6.520	5.910	6.000	8,70
Alemanha	3.760	3.905	3.910	3.820	3.800	5,51
Arábia Saudita	3.200	3.300	4.600	4.090	4.100	5,94
Japão	3.350	3.292	3.300	3.205	3.300	4,78
Cazaquistão	2.000	2.000	2.700	2.700	2.700	3,91
Emirados Árabes	2.000	1.763	1.800	1.900	2.000	2,90
Chile	1.600	1.676	1.720	1.680	1.700	2,46
Iran	1.570	1.780	1.780	1.880	1.700	2,46
México	1.700	1.810	1.660	1.740	1.700	2,46
Brasil	444	455	479	519	560	0,81
Outros	15.116	15.124	16.121	14.486	15.040	21,80
TOTAL	67900	88.100	70.500	88.100	69000	100,00

Fonte:DNPM e USGS- 2013

9.15- Produção Nacional de Enxofre (10³t)

2011	2011	2012	2013
444	455	479	560

Fonte: Dr. M- 2013

9.16 - Comércio Exterior de Enxofre

2011		2010		2011		2012		2013	
In	11'US\$	In	11'US\$	11'1	11'US\$	11'1	11'US\$	11'1	11'US\$
Importação									
1.811	214.818	2.064	287.431	2.290	504.584	2.249	449.023	2.204	311.498
Exportação									
15	850	0,6	440	0,2	217	1,2	728	2,2	1.529

Fonte: DNPM-2013

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

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

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

SNIC- Sindicato Nacional da Indústria do Cimento

U.S. Geological Survey / Mineral Commodity

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Endereço

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

Telefone

+55 61 2032.5291

Fax

+55 61 2032.5949/2032.5382

Sítio Eletrônico

www.mme.gov.br

E-mail

sandra.angelo@mme.gov.br

Anuário Estatístico do Setor Transformação Não Metálicos/ Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.
2006- Brasília: SGM, 2014

92 p.

Anual

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

ISSN: 2358-7695

CDU: 622:31

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