



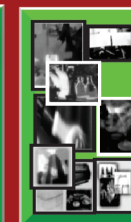
Ministério de Minas e Energia

Anuário Estatístico 2010

**SETOR DE TRANSFORMAÇÃO
DE NÃO METÁLICOS**

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL - SGM

Ministério de Minas e Energia – MME
Esplanada dos Ministérios Bloco U - 4º andar - Ala Sul
CEP: 70.065-900 Brasília/DF
Tel.: (61) 3319-5291
Fax: (61) 3319-5949/3319-5382
Home page: <http://www.mme.gov.br>



Anuário Estatístico 2010 • Setor de Transformação de Não Metálicos

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL - SGM**

Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral - DTTM

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME

**SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

DEPARTAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO E TECNOLOGIA MINERAL - DTTM

Anuário Estatístico 2010

**SETOR DE TRANSFORMAÇÃO
DE NÃO METÁLICOS**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DE ESTADO DE MINAS E ENERGIA
Márcio Pereira Zimmerman

SECRETÁRIO-EXECUTIVO
José Antônio Correa Coimbra

SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Claudio Scliar

SECRETÁRIO-ADJUNTO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Carlos Nogueira da Costa Júnior

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO E TECNOLOGIA MINERAL
Fernando Antonio Freitas Lins

COORDENADOR-GERAL DE DESENV. DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO MINERAL
José Marcos Figueiredo de Oliveira

EQUIPE TÉCNICA
Fernando Antonio Freitas Lins (Coordenador)
Sandra Maria Monteiro de Almeida Angelo (Responsável Técnica)
José Marcos Figueiredo de Oliveira
Daniel Alves Lima
Danilo Melo G. Alves da Silva
Enir Sebastião Mendes

APOIO
Eduardo Faria Almeida
Naldir Ferreira da Silva Teixeira
Antonio Carlos de Andrade Rezende
Pedro Elcio dos Santos

Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM

Endereço: Ministério de Minas e Energia - MME
Esplanada dos Ministérios, Bloco "U"
4º andar – Ala Sul
CEP: 70065-900 - Brasília - DF

Telefones:

0 XX 61 3319-5291

Internacional:

55 61 3319-5291

Fax: 0 XX 61 3319-5949 / 3319-5382

Internacional: 55 61 3319-5949 / 3319-5382

Home page: <http://www.mme.gov.br>

Anuário Estatístico: Setor de Transformação de Não Metálicos / Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. - 2006 - Brasília: SGM, 2010 - 22,5cm

104 PÁGINAS.

Anual

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

CDU 622.7:31(81)

	Página
Apresentação	5
Síntese do Setor de Transformação de Não Metálicos	7
1 - Panorama do Setor de Transformação de Não Metálicos	9
2 - Cimento	19
3 - Cerâmica Vermelha	31
4 - Cerâmica de Revestimento	37
5 - Louças Sanitárias e de Mesa	49
6 - Vidro	61
7 - Cal	71
8 - Gesso	77
9 - Fertilizantes	85
Anexo: Entidades representativas do Setor de Transformação de Não Metálicos	101

A Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM, do Ministério de Minas e Energia, tem a satisfação de publicar a 5ª edição do Anuário Estatístico do Setor Transformação de Não Metálicos. Esta publicação e o Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico, já em sua 16ª 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 5ª edição contempla nove importantes segmentos de transformação de bens minerais não metálicos: cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, vidro, cal, gesso, fertilizantes e louças sanitárias e louças de mesa, estes últimos acrescentados nesta edição.

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

O Setor apresentou em 2009 o faturamento de US\$ 19 bilhões, e 367 mil empregos diretos. A participação no PIB nacional foi de 0,75% e no PIB industrial, de 3,57%. O Setor é base de várias atividades econômicas essenciais para o país, notadamente a indústria de construção civil que apresentou participação de 5,1% no PIB nacional em 2009. Apesar da queda de 6,3% registrada pelo IBGE em 2009, em relação ao ano anterior, reflexos da crise econômica mundial, o setor da construção civil é destacado como um dos principais indutores do novo ciclo de crescimento nacional. De acordo com o Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC, estima-se atualmente que a cadeia produtiva da construção civil, em nível nacional, representa 9,2% do PIB e é responsável pela ocupação de mais de 10 milhões de pessoas.

Cabem 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.

Claudio Scliar

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Síntese do Setor de Transformação de Não Metálicos *

	Unid.	2007	2008	2009	09/08 (%)
PRODUÇÃO	Mt	207	223	224	0,4
CONSUMO APARENTE	Mt	205	221	223	0,9
FATURAMENTO	10⁹ US\$	16,5	21,8	20,3	(6,9)
PIB Setorial	10⁹ US\$ 2009	8,8	11,0	11,8	7,3
PIB Industrial	10⁹ US\$ 2009	337,9	341,5	330,5	(3,2)
PIB Brasil	10⁹ US\$ 2009	1.500	1.577	1.568	(0,6)
Participação no PIB Industrial	%	2,60	3,22	3,57	
Participação no PIB do Brasil	%	0,59	0,70	0,75	
EXPORTAÇÕES	10⁹ US\$	2,29	3,55	2,52	(29,0)
Participação nas Exportações Brasileiras	%	2,1	1,8	1,6	
IMPORTAÇÕES	10⁹ US\$	5,14	9,04	4,36	(51,8)
Participação nas Importações Brasileiras	%	4,2	5,2	3,4	
SALDO DOS NÃO-METÁLICOS	10⁹ US\$	(2,9)	(5,5)	(1,8)	67,3
SALDO COMERCIAL BRASILEIRO	10⁹ US\$	40,0	24,8	24,6	(0,8)
Participação no Saldo Brasileiro	%	-	-	-	
INVESTIMENTOS	10⁹ US\$	1,3	4,5	4,4	(2,2)
EMPREGOS DIRETOS (MDIC/MTE-MME)	10³	344	362	367	1,4
CONSUMO ENERGÉTICO					
Particip. no Consumo Total de Energia da Indústria	%	7,0	7,4	7,7	
Particip. no Consumo Total de Energia do País	%	3,6	3,7	3,8	
Particip. no Consumo de Energia Elétrica da Indústria	%	3,6	3,8	4,0	
Particip. no Consumo de Energia Elétrica do País	%	1,6	1,9	1,9	

Nota: Câmbio adotado (US\$ / R\$): 2007 = 1,948; 2008 = 1,834; 2009 = 1,997.

(*) Cimento, cerâmicas vermelha e revestimento, louças sanitárias e de mesa, cal, gesso, vidros que somam mais de 90% do total de Produção, Faturamento e Emprego. Contabilizados ainda os segmentos de refratário e coloríficos (menos de 10% do Total).



Aspectos Socioeconômicos

O Setor da Transformação dos Não Metálicos é base de várias atividades econômicas essenciais para o país, notadamente as indústrias que compõem o complexo da construção civil, do qual faz parte o cimento; cerâmica vermelha; cerâmica de revestimento; coloríficos; louças sanitárias; cal; gesso, etc. Outros importantes segmentos da indústria da transformação dos não metálicos são os materiais refratários; abrasivos; louça de mesa e fertilizantes.

Em 2009, o PIB do Setor de Transformação de Não Metálicos situou-se em US\$ 11,8 bilhões, 0,75% do PIB nacional e 3,6% do PIB industrial. Estima-se que o setor apresentou faturamento da ordem de US\$ 19 bilhões (baseado nos segmentos de cimento; cerâmica de revestimento; cerâmica vermelha; vidro; louça sanitária e de mesa; refratários; gesso; cal e coloríficos), com cerca de 367 mil empregos diretos. Com exceção dos fertilizantes, oscilações em preços internacionais de commodities praticamente não afetam o Setor de Não Metálicos, que tem seu desempenho diretamente influenciado pelas condições da economia interna.

Os produtos analisados neste Anuário, exceto louça de mesa têm sua demanda afetada pelo comportamento dos setores da construção civil e agropecuária (os fertilizantes), que responderam por 5,1% e 6,1%, respectivamente, do PIB brasileiro em 2009.

A Tabela 1.1 mostra a evolução do PIB setorial de 1970 a 2009. Verifica-se que, ao longo desse período, a participação dos Não Metálicos no PIB Industrial diminuiu de 4,7% para 3,6%, e na economia brasileira sua contribuição caiu de 1,6% para 0,8%, embora se observe uma recuperação nos últimos três anos. 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 a evolução do consumo aparentemente apresenta correspondência com a evolução do PIB *per capita*, apresentada na Tabela 1.3. Apresenta-se também o PIB per capita corrigido pela paridade do poder de compra (PPC), que elimina as diferenças de custo de vida entre países e regiões, tornando-os comparáveis, e outros indicadores socio econômicos (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 (com participação da ordem de 24% do PIB do Setor dos Não Metálicos) destaca-se como material por excelência adequado a comparações entre países e registrou em 2009 um consumo *per capita* de 270 kg / hab, bastante inferior à média mundial de 410 kg / hab. Por outro lado, verifica-se na Tabela 1.2 uma evolução do consumo interno, indicando um aquecimento da demanda em infraestrutura e habitação.

A Tabela 1.4 mostra a heterogeneidade regional de consumo *per capita* de alguns materiais no país. Verifica-se claramente que as regiões reconhecidamente menos desenvolvidas (N e NE) apresentam consumo inferior às demais, e apresentando também correspondência com o PIB regional.

Em 2007 foi anunciado o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com investimentos iniciais de R\$ 500 bilhões, focado em infraestrutura e habitação com o propósito de elevar o nível de investimentos da economia e potencializar a competitividade dos produtos brasileiros. Em 2009, foi lançado o programa Minha Casa Minha Vida, com investimentos previstos de R\$ 34 bilhões. Em 2010 o governo federal lançou o PAC 2 com investimentos distribuídos entre 2011 e 2014 e pós-2014, somando R\$ 1,6 trilhão em obras. A previsão é que R\$ 960 bilhões sejam usados até 2014. A estimativa é de uma demanda aquecida por produtos da transformação dos não-metálicos. Cabe mencionar também, como fatores favoráveis ao aumento do consumo de materiais, as obras em várias capitais para a Copa do Mundo 2014 e a escolha do Rio de Janeiro para a Olimpíada em 2016.

O Índice Abramat - Associação Brasileira de Materiais de Construção que avalia a evolução do faturamento da indústria de materiais de construção (cesta com vários produtos, inclusive metais, plásticos e tintas),

apresentou queda de 12,3% no faturamento, passando de R\$ 110 bilhões (US\$ 60 bilhões) para R\$ 96 bilhões em 2009, em função da recessão da economia brasileira. Com efeito, em 2009 o PIB nacional registrou um declínio de 0,2%, em relação a 2008, passando de US\$1,577 bilhão para US\$ 1,574 bilhão, reflexo da crise internacional.

Não se contemplou neste Anuário a transformação de matérias-primas minerais em compostos químicos, com exceção dos fertilizantes. A indústria química brasileira, como um todo, com participação no PIB nacional de 2,6 %, faturou US\$ 103 bilhões em 2009. (ABIQUIM, 2010). Os segmentos de transformação química inorgânica (as cadeias minero-químicas) apresentaram déficit comercial de US\$ 8,8 bilhões em 2008.

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 Não Metálicos no consumo total de energia decresceu ao longo do período analisado, de 15,1 a 7,7% do consumo energético industrial, e de 4,7 para 3,8% do consumo energético do país. A participação do Setor no consumo de energia elétrica da indústria e do país também diminuiu no período, de 7,4 para 4,0% e de 4,0 para 1,9%, respectivamente.

Os segmentos agrupados em cerâmicas têm apresentado uso crescente de gás natural, substituindo o óleo combustível e a lenha, em especial o segmento de cerâmica de revestimento. O gás natural, segundo o Balanço Energético Nacional - BEN/EPE/MME, participou com 24% do consumo energético total de cerâmica em 2009.

A crescente preocupação mundial com o efeito estufa faz com que seja cada vez mais importante, para qualquer segmento produtivo, o conhecimento sobre a emissão de gases que contribuam para aquele fenômeno (CO₂, metano, entre outros), bem como a implementação de iniciativas para mitigar essas emissões. No país, a Lei nº 12.187/2009, de 22 de dezembro, instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC, estabelecendo seus princípios, objetivos e instrumentos. A Lei citada prevê que decreto presidencial estabelecerá os planos setoriais

de mitigação. Assim, o setor de Não Metálicos, entre outros, deverá ser proativo na redução da emissão de carbono, o que, via de regra, implica em maior eficiência energética dos processos produtivos.

Tabela 1.1: PIB do Setor de Transformação de Não Metálicos, da Indústria e do Brasil Unid.: 10⁹ US\$ (2009)

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2007	2008	2009
PIB dos NÃOMETÁLICOS	5,6	9,7	14,1	11,4	11,6	10,7	8,1	8,8	11,0	11,8
PIB da INDÚSTRIA	120,5	205,3	287,9	270,1	293,0	309,9	277,7	337,9	341,5	330,5
PIB do BRASIL	346,5	559,9	792,7	844,5	926,8	1.072,9	1.185,1	1.500	1.577	1.568
NãoMetálicos (% da Indústria)	4,7	4,7	4,9	4,2	4,0	3,5	2,9	2,60	3,22	3,57
NãoMetálicos (% do Brasil)	1,6	1,7	1,8	1,4	1,3	1,0	0,7	0,59	0,70	0,75

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

Nota : Setor de Transformação de Não Metálicos = Cimento+Cerâmicas (vermelha, revestimento, vidro, louças, cal, gesso, refratário, etc.). Não inclui fertilizantes.

Tabela 1.2: Consumo aparente per capita de alguns produtos da Transformação de Não Metálicos

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2007	2008	2009
CIMENTO (kg / hab)	100	160	227	155	177	179	232	240	272	280
CERÂMICA VERMELHA (peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	131	145	176	362	396	384 ¹
CERÂMICA REVESTIMENTO (m ² /hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,08	1,64	2,31	2,9	3,2	3,4 ²
VIDRO (kg / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,5	11,4	12,9	12,7	13,8 ³
CAL (kg/hab)	n.d.	n.d.	40	36	33	37	37	39,4	39,2	39,2
GESSO (kg/hab)	1,8	2,4	5,0	4,2	5,6	8,5	9,0	13,1	16,2	18,0
Louça Sanitária (peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,07	0,07	0,10	0,11
Louça de Mesa (peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,47	1,06	1,05

Fontes: SNIC; ANICER; ANFACER; ABIVIDRO; ABPC; Sumário Mineral/DNPM; IBGE

Notas:

- Mundo Consumo per capita : (kg/hab); cimento=410; Cer. Revestimento=1,3m²/hab;cal=32;gesso= 16. População mundial 2009:6,823x10⁸

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

(1) blocos / tijolos = 75%; telhas=25%.

(2) piso=70%; parede=21%; porcelanato=7%; facheada=3%.

(3) embalagens=43%; planos=43%; domésticos=8%; especiais(técnicos)=6%.

Tabela 1.3: Indicadores Socioeconômicos

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2007	2008	2009
POPULAÇÃO (10 ⁶)	93,1	107,3	118,6	133,0	146,6	158,9	171,3	187,6	189,6	191,5
PIB <i>per capita</i> (US\$ ₂₀₀₉ / hab)	3.709	5.313	6.686	6.350	6.322	6.753	6.921	7.991	8.314	8.219
IDH ¹	n.d.	0,643	0,678	0,691	0,712	0,738	0,771	0,813	n.d.	n.d.
Índice de Gini ²	n.d.	0,623	0,589	0,598	0,614	0,601	0,595	0,556	0,548	n.d.
Salário Mínimo (R\$ de maio de 2010)	382,8	421,3	439,4	431,1	200,8	280,6	296,6	442	452	481

Fontes: IPEADData; PNUD; IBGE; EcoStast; BEN (EPE/MME).

(1) Índice de Desenvolvimento Humano – IDH: o valor 1 é o desenvolvimento máximo.

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

Tabela 1.4: Consumo *per capita* de alguns materiais por região em 2009

Material	Unid.	Brasil	N	NE	CO	SE	S
Cimento	kg	270	216	188	361	304	314
Cerâmica Vermelha	peças	384	240	302	371	382	637
Cerâmica de Revestimento	m ²	3,4	2,5	2,8	4,1	3,5	4,2
Produtos de Aço	kg	97	21	26	45	153	139
IDH (2007)		0,813	0,786	0,749	0,838	0,845	0,850

Elaboração DTTM/SGM/MME.

Tabela 1.5: Consumo Energético Total do Setor de Transformação de Não Metálicos **Unid: 10³ tep**

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2007	2008	2009
1. CIMENTO <i>tep / t</i>	1.292	2.074	2.757	2.098	2.267	2.357	3.363	3.373	3.742	3.694
	0,144	0,124	0,101	0,102	0,088	0,083	0,085	0,072	0,072	0,072
2. CERÂMICAS	1.542	2.088	2.511	2.479	2.331	2.521	3.068	3.841	4.157	4.107
NÃO METÁLICOS (1+2)	2.834	4.162	5.268	4.577	4.598	4.878	6.431	7.214	7.899	7.801
INDÚSTRIA	18.749	28.973	43.364	52.490	55.565	64.321	74.051	102.964	106.873	100.685
BRASIL	60.635	80.633	98.743	107.973	117.582	136.903	157.657	201.409	211.717	206.024
Não Metálicos (% da Indústria)	15,1	14,4	12,1	8,72	8,28	7,58	8,68	7,01	7,39	7,75
Não Metálicos (% do Brasil)	4,67	5,16	5,34	4,24	3,91	3,56	4,08	3,58	3,73	3,79
Energia Não Metálicos / PIB setor	0,616	0,520	0,454	0,487	0,484	0,536	0,906	0,820	0,718	0,661
[tep / 10³ US\$ (2009)]										

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 10⁹ J = 10,0 x 10⁶ kcal = 11.630 kWh.

- CIMENTO (2009) - Fontes Energéticas: coque de petróleo = 74%; eletricidade = 11%; carvão vegetal = 1,5 %; outros= 13,7 %.

- CERÂMICAS (2009) - Fontes Energéticas: lenha= 51%; gás natural = 24%; óleo combustível = 7,8%; eletricidade = 7,3%; outros = 10,4%.

Consumo Específico (tep / t):

. Cerâmica Vermelha = 0,049 [Fontes: lenha nativa = 48%; resíduos de madeira = 39%; outros combustíveis = 10%; eletricidade = 3%]

. Cerâmica de Revestimento = 0,089 [Fontes: gás natural = 86%; outros combustíveis = 4%; eletricidade = 10%]

. Vidro= 0,24 [Fontes: gás natural =76%; 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= 69%; coque= 27%; óleo= 4%]

Emissão Específica *in situ* (kg CO₂ / t) :

. Cimento = 700; cerâmica vermelha = 185; cerâmica revestimento = 188; vidro = 600; cal = 1.110; gesso = 400.

Tabela 1.6: Consumo Final de Energia Elétrica do Setor de Transformação de Não Metálicos Unid: GWh

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2007	2008	2009
1. CIMENTO <i>kWh / t</i>	1.035 115	1.966 118	3.221 119	2.454 119	2.942 114	3.267 116	4.453 113	4.314 93	4.778 92	4.744 92
2. CERÂMICAS	558,2	1.093	1.931	1.884	1.838	2.012	2.721	3.302	3.465	3.500
NÃO METÁLICOS (1+2)	1.593	3.059	5.153	4.338	4.780	5.280	7.175	7.616	8.244	8.244
INDÚSTRIA	21.609	39.542	72.385	102.437	119.149	135.431	157.179	209.884	215.616	204.779
BRASIL	39.658	69.838	122.673	173.531	217.609	264.745	331.571	412.128	428.256	426.023
Não Metálicos (% da Indústria)	7,37	7,74	7,12	4,23	4,01	3,90	4,56	3,63	3,82	4,03
Não Metálicos (% do Brasil)	4,02	4,38	4,20	2,50	2,20	1,99	2,16	1,85	1,93	1,94
En. Elétrica Não Metálicos / PIB setor	346	382	444	461	503	580	1.011	865	749	699
[kWh / 10 ³ US\$ (2009)]										

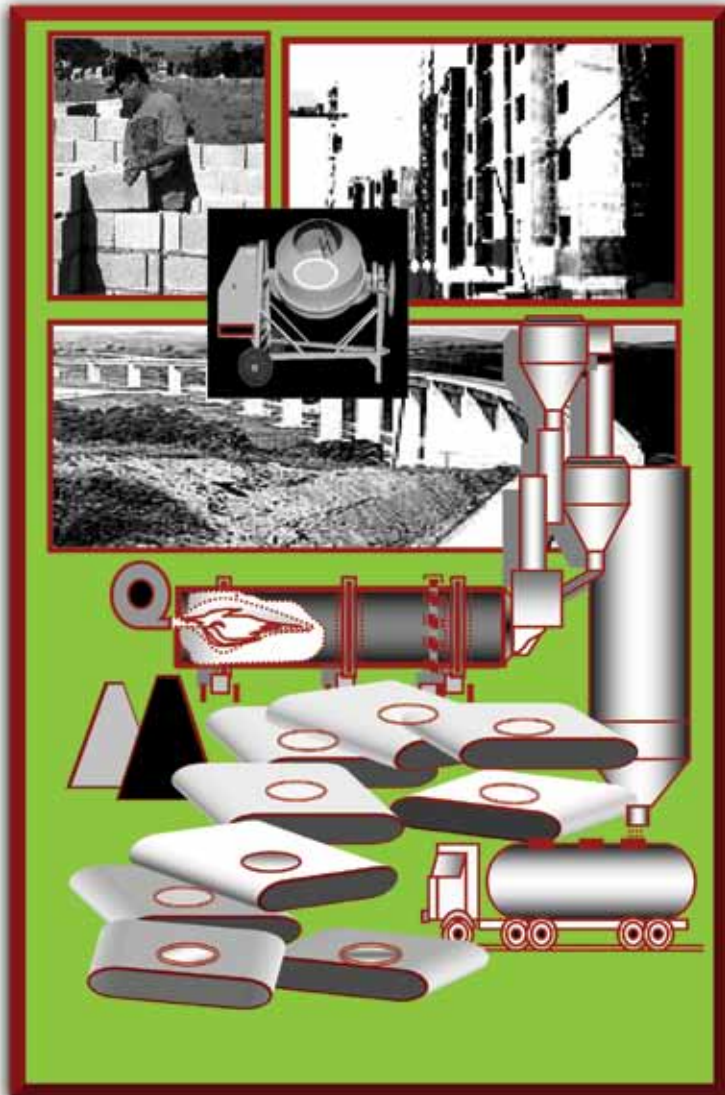
Fontes: BEN – EPE / MME e Associações.

Notas:

- 1 GWh = 86,0 tep

- Consumo Específico (kWh/t):

cerâmica vermelha = 17 ; cerâmica de revestimento = 98 ; vidro = 550 ; cal (virgem) = 15; gesso = 4,0.





Dados estimados em 2009 indicam que a produção mundial de cimento situou-se em 2,8 bilhões de toneladas (*US.GeologicalSurvey/ Mineral Commodity Summaries*), cerca de 4% inferior à de 2008. A indústria brasileira ocupa o 8º lugar no *ranking* mundial de fabricantes de cimento, com participação de 2% da produção, destacando-se o Brasil como maior produtor e consumidor da América Latina. A China continua liderando com 50% da produção e a Índia vem em segundo lugar, com 6%.

Em 2009, por falta de informações consistentes considerou-se o consumo mundial igual à produção, 2,8 bilhões de toneladas, permanecendo praticamente no mesmo patamar de 2008. O consumo médio mundial *per capita* girou em torno de 410 kg/hab/ano, inferior em 2%, ao do ano anterior, de 418 kg/hab/ano. Os maiores consumidores mundiais de cimento são a China, Coréia do Sul e Espanha, registrando, respectivamente, médias de consumo *per capita* de 1.053, 1.093, e 1.037 kg / hab / ano, observando-se que a média de consumo da Coréia do Sul ficou um pouco superior à da China em 2009. No Brasil a média foi de 270 kg/hab/ano, ainda bem abaixo da mundial.

A indústria de cimento é organizada num mercado com características de oligopólio, onde um pequeno grupo de grandes empresas opera em todas as regiões do Brasil. O mercado é regionalizado e distribuído por todo o território nacional, apresentando preços diferenciados nas regiões mais distantes, devido ao custo de transporte. O segmento é constituído por 12 grupos industriais nacionais e estrangeiros, e 70 fábricas, distribuídas em todo país. Os grupos nacionais têm uma participação de 66% no mercado, contra 23% dos grupos estrangeiros.

A atual capacidade instalada de produção no país é de 67 Mt/ano, mais do que suficiente para atender a demanda. Em 2009, a indústria operou com uma ociosidade da ordem de 23%. O tempo necessário para a implantação de um projeto de fábrica de cimento, dos estudos preliminares

até seu funcionamento, é de 3 a 5 anos, ao custo aproximado de US\$ 220/t.

Em 2009, a produção brasileira de cimento alcançou 51,7Mt, pouco abaixo, 0,6%, à do ano anterior, que totalizou 52Mt. O segmento gerou 23.000 empregos diretos. O faturamento em 2009 foi estimado em aproximadamente R\$ 14 bilhões (US\$ 7 bilhões).

O segmento registrou um consumo de 51,9Mt, praticamente igual ao de 2008, 51,7Mt. O consumo *per capita* sofreu uma pequena redução, 0,7%, passando de 272 para 271kg / hab / ano. Observa-se uma grande variação no consumo entre as regiões, do Nordeste consumindo 189kg/hab ao Centro-Oeste, maior consumo per capita do país, 361 kg/hab. Em 2009, houve um crescimento de 7,7% no consumo do Nordeste e 1,6% no Sul. Em contrapartida as regiões Norte e Sudeste decresceram 4,3% e 1,2%, respectivamente.

Os principais setores de consumo no mercado interno de cimento *Portland*, foram os seguintes: revendedores, 58%; consumidores industriais (concreteiras, fibrocimento, pré-moldados, artefatos e argamassas), 28%; consumidores finais (construtoras e empreiteiras, órgãos públicos / estatais e prefeituras), 12%. Dentre os consumidores industriais são destacadas as concreteiras, com maior participação, da ordem de 63%, em 2009. Com referência à distribuição regional, a região Sudeste teve uma participação de 47%; Nordeste 19%; Sul 17%; Centro-Oeste 10% e Norte 6%. Observou-se nesse último ano que, exceto o Nordeste e o Sul, tiveram seus respectivos consumo acrescidos de 7% e 1%, respectivamente, as demais regiões tiveram quedas de consumo.

Em 2009, as exportações de Cimento *Portland* tiveram uma queda acentuada, 94%, em relação ao ano anterior, passando de 602 kt (US\$ 38,7 milhões) para 49 kt (US\$ 8,6 milhões). A elevada expansão de demanda do produto ocorrida no país a partir do 2º semestre de 2007 obrigou as empresas a priorizarem o atendimento ao mercado nacional, além da crise imobiliária americana. Do total dessas vendas 99% foram referentes à Cimento *Portland* Comum. As exportações de Cimentos Não Pulverizados (clínqueres), totalizaram 332 kt (US\$ 15,6), 14% inferior à 2008.

Analisando o período 2005/2009, observa-se uma tendência acentuada de crescimento das importações de Cimento *Portland*, 231%, passando de 224 kt (US\$ 11,4 milhões) em 2005, para 740 kt (US\$ 54,5 milhões) em 2009.

A utilização do cimento se dá na área de qualquer tipo de construção, do início ao acabamento final da obra. É o componente básico na formação do concreto, sendo o material mais consumido no planeta, depois da água. A China consome cerca de 51% do cimento produzido no mundo.

A produção de cimento *portland* depende principalmente dos insumos minerais calcário, argila e gipsita e de insumos energéticos. O cimento é feito basicamente a partir de uma mistura de calcário com argilas, estas na proporção de 10 a 25%. Esta mistura é moída, a seguir calcinada a altas temperaturas (1.450°C) em forno rotativo horizontal, transformando-se em produto intermediário denominado clínquer. Ao clínquer é adicionado gipsita em pequena proporção (4%), mais um pouco de calcário e outros materiais, em dependência do tipo de cimento a ser produzido. O clínquer com aditivos é submetido à moagem fina, obtendo-se o cimento.

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 pozolonas), substituindo parcialmente as matérias-primas minerais usadas como aditivos.

Dentre as diversas fontes de energia para a indústria do cimento, como o co-processamento de resíduos como forma de aproveitar sobras industriais e produtos descartados, como pneus, muitas vezes adquiridos gratuitamente junto a empresas que precisam descartá-los, o coque de petróleo é a principal, com uma participação de 74% no total.

Nos últimos anos, os principais avanços tecnológicos do processo produtivo tem-se concentrado nas áreas de automação industrial e controle de processo, visando à redução do consumo de energia elétrica e de

combustíveis, além de melhorias ambientais. Em 2009, o consumo de energia elétrica da indústria do cimento foi de 4.744GWh.

Com relação à emissão de CO₂, a indústria cimenteira brasileira é referência mundial de baixa emissão, apresentando valores entre 660 a 700 kg/t, somadas contribuições de descarbonatação do calcário (370 kg/t) e de queima de combustíveis (310 kg/t).

2.1 - Maiores Produtores e Consumidores Mundiais de Cimento em 2009

Países	Produção (Mt)	Consumo (*) (Mt)	Per capita (kg / hab)
China	1.400	1.400	1.053
Índia	180	180	180
Estados Unidos	72,8	72,8	237
Japão	60	60	472
Rússia	55	55	393
Coréia do Sul	53	53	1.093
Brasil	51,7	51,9	271
Turquia	51	51	664
Espanha	42	42	1.037
Itália	43	43	740
Outros	791,7	791,7	233
Total	2.800	2.800	410

Fonte: Elaborado pelo DTTM/SGM / MME a partir do US.Geological Survey/Mineral Commodity e SNIC.

(*) Foi considerado consumo=produção (exceto Brasil).

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

Região	2005	2006	2007	2008	2009
Norte	1.347	1.455	1.618	2.091	2.100
Nordeste	7.710	8.299	9.399	10.088	9.960
Centro-Oeste	4.401	4.570	5.221	5.465	5.660
Sudeste	19.313	21.711	23.537	26.307	26.151
Sul	5.838	5.767	6.661	7.933	7.876
Sub-total Brasil	38.609	41.802	46.436	51.884	51.747
Cimento Branco	96	93	115	86	-
Total Brasil	38.705	41.895	46.551	51.970	51.747

Fonte: SNIC .

2.3 - Consumo de Cimento no Brasil (10³ t)

Anos	Consumo Aparente	<i>Per capita</i> (kg / hab)
1950	1.790	34
1960	4.449	63
1970	9.328	100
1975	16.883	160
1980	26.911	227
1985	20.549	155
1990	25.980	177
1995	28.514	179
2000	39.710	232
2005	37.666	205
2006	41.027	221
2007	45.062	240
2008	51.571	272
2009	51.892	271

Fontes: Elaboração DTTM/SGM / MME a partir de informações do SNIC e IBGE.

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

Anos	Consumo Aparente (mil t)	<i>Per capita</i> (kg / hab)
Região Norte		
2005	2.663	192
2006	2.553	182
2007	2.862	202
2008	3.466	229
2009	3.317	216
Região Nordeste		
2005	5.982	119
2006	7.047	138
2007	7.948	155
2008	9.387	173
2009	10.108	189
Região Centro-Oeste		
2005	3.789	245
2006	3.695	272
2007	4.226	289
2008	5.031	368
2009	5.018	361
Região Sudeste		
2005	18.896	231
2006	21.243	234
2007	22.870	255
2008	25.051	313
2009	24.762	306
Região Sul		
2005	6.028	231
2006	6.199	234
2007	6.802	255
2008	8.554	311
2009	8.687	313

Fonte: Elaboração DTTW/SGM/MME a partir de dados do SNIC e do IBGE.

2.5 - Exportações de Cimento Portland

Tipo	2005		2006		2007		2008		2009	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos Portland Brancos	11.309	1.041	4.626	516	8.685	1.067	4.546	661	656	140
Cimentos Portland Comuns	679.325	22.598	904.420	32.663	1.219.284	58.893	588.775	36.840	48.731	4.774
Outros tipos de Cimentos Portland	199.987	7.775	26.503	1.547	17.161	1.947	8.710	1.254	2	3.637
Total	890.621	31.415	935.549	34.727	1.245.130	61.907	602.031	38.755	49.389	8.555

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

2.6 - Importações de Cimento Portland

Tipo	2005		2006		2007		2008		2009	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos Portland Brancos	2.423	214	6.471	667	12.884	1.461	62.197	8.280	349.541	18.692
Cimentos Portland Comuns	221.029	11.031	195.698	10.347	255.804	14.077	212.815	13.421	117.045	15.215
Outros tipos de Cimentos Portland	283	203	1.119	94	11.587	972	5.180	483	273.571	20.570
Total	223.735	11.448	203.288	11.107	280.275	16.510	280.192	22.185	740.157	54.477

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

2.7 - Perfil da Distribuição do Cimento *Portland* no Brasil, por Regiões - 2009 (*)

Distribuição/Consumo	Norte	Nordeste	C. Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Revendedores	2.165	6.977	2.998	13.663	4.455	30.258
Consumidores Industriais	415	1.392	1.103	8.246	3.092	14.248
Concreteiras	235	847	715	5.539	1.578	8.914
Fibrocimento	89	79	148	396	478	1.190
Pré-moldado	7	257	64	811	71	1.210
Artefatos	41	120	154	908	791	2.014
Argamassas	43	89	22	592	174	920
Consumidores Finais	525	1.727	917	2.449	817	6.435
Construtoras e empreiteiras	524	1.646	805	2.287	801	6.060
Órgãos Públicos e Estatais	-	14	4	1	6	25
Prefeituras	1	70	108	161	10	350
Importação	212	12	0.44	84	83	391
Sub-total	3.317	10.108	5.018	24.442	8.447	51.332
Ajustes	-	-	-	320	240	560
Total	3.317	10.108	5.018	24.762	8.687	51.892

Fonte: SNIC.

(*) inclui estimativa do cimento despachado no país por misturadores e fábricas integradas não associadas.

2.8 - Outros dados da Indústria de Cimento

	2005	2006	2007	2008	2009
Capacidade Instalada - Mt	48	62	62	63	67
Produção - Mt	38,7	41,9	46,5	52,0	51,7
Faturamento - R\$ bilhão	10,0	10,5	12,2	14,7	14,0
Nº Empresas/fábricas	10/58	10/59	10/65	10/65	12/70
Empregos Diretos (mil)	21	23	23	23	23
Produtividade (mil t/empregado/ano)	1.714	1.822	2.026	2.252	2.238

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do SNIC e site www.cimento.org.br.





A cerâmica vermelha, também conhecida como cerâmica estrutural, pertence a um segmento industrial de uso intensivo de mão de obra. Neste setor prevalecem as micro empresas familiares com técnicas essencialmente artesanais e empresas de pequeno e médio porte que utilizam processos produtivos tradicionais. Assim, o padrão produtivo do Brasil é considerado tecnologicamente atrasado frente a outros países produtores de cerâmica vermelha. Há a necessidade de reverter esse quadro e, para isto, os empresários investem, cada vez mais, em tecnologias para melhorar a qualidade dos produtos e garantir um mercado caracterizado por um alto nível de concorrência.

A localização geográfica 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. Os principais produtos são tijolos, blocos de vedação e estruturais, telhas naturais e coloridas, elementos de enchimento, tubos, pisos, entre outros materiais que compõem acima de 90% das alvenarias e coberturas utilizadas no País.

O segmento de Cerâmica Vermelha, pelo grande número de unidades produtivas e sua distribuição nos vários estados, de modo geral, apresenta uma grande deficiência em dados estatísticos e indicadores de desempenho bem consolidados, ferramentas indispensáveis para acompanhar o seu desenvolvimento e monitorar a competitividade, entre outros fatores.

A produtividade média do segmento oleiro cerâmico brasileiro é de 15,8 mil peças/operário/mês, com variações regionais. Há uma diferença de desempenho de produtividade entre os países

desenvolvidos e os em desenvolvimento. Isto mostra a necessidade da modernização do segmento no Brasil. Segundo a Associação Nacional da Indústria da Cerâmica – ANICER, atualmente o número de empresas é de, aproximadamente, 7.400, havendo uma tendência de aumento da participação dos empreendimentos de maior porte na produção nacional. Iniciativas dos próprios empresários, liderados pela ANICER e associações estaduais, em parceria com SEBRAE e SENAI, têm implantado mudanças no segmento nos últimos anos. De acordo ainda com a ANICER, cerca de 1% das 7.000 empresas já conquistaram a certificação e pelo menos 5% está em processo.

Estimativas indicam que a produção em 2009 permaneceu no mesmo nível de 2008, 76 bilhões de peças, correspondendo a 75% de blocos/tijolos e 25% de telhas, estimando-se um faturamento de R\$ 7 bilhões (US\$ 3,5 bilhões). De acordo com a ANICER, as perspectivas são de atingir R\$ 9 bilhões em 2010 seguindo o bom desempenho esperado pela construção civil.

Quando comparado aos países desenvolvidos, como a Espanha, um dos maiores produtores de cerâmica vermelha da Europa, com cerca de 30 milhões de toneladas / ano de argila, e os EUA, com 20 milhões/t/ano, o consumo e a produção do Brasil colocam o país como um dos maiores do mundo, ficando atrás apenas da China e Índia. Em 2009, considerando-se o consumo igual à produção, 76 bilhões de peças, foi registrado um consumo médio *per capita* de 384 pç/hab, geograficamente assim distribuído: Região Norte 247 pç/hab; Nordeste 312; Centro-Oeste 381; Sudeste 395 e Sul 657 pç/hab.

A SGM / MME tem contribuído com o segmento, patrocinando cursos para micro e pequenas empresas, objetivando uma melhor capacitação tecnológica, associativismo e formalização. No período 2005/2008 foram efetivados 42 cursos, contemplando 1.122 empreendedores do segmento oleiro cerâmico, resultando, ainda no apoio a oito APLs de Cerâmica Vermelha.

A argila destaca-se como a 4ª maior produção da mineração brasileira, posicionando-se abaixo da produção de ferro 369 Mt, e de agregados, areia (300 Mt) e brita (234 Mt). A argila é principal fonte de matéria prima para a produção da cerâmica vermelha. A partir da produção estimada de 76 bilhões de peças cerâmicas em 2009, considerando a massa média

de 2,0 kg/peça, pode-se estimar a utilização de 152 Mt de argila.

O comércio internacional neste segmento industrial é bastante reduzido. Com efeito, o país exportou em 2009 US\$ 4,5 milhões (40 mil toneladas). As importações também são pequenas, apenas US\$ 886 mil (17,6 mil t).

A mineração de argila tem a predominância de minas de pequeno porte, de 1.000 a 20.000 t/mês, apresentando baixo valor unitário, o que faz com que a mineração opere de modo cativo para a sua própria cerâmica, ou abasteça mercados locais. É uma atividade que gera significativos impactos ambientais e que conta com poucos funcionários por mina. O diesel é o principal combustível utilizado nos equipamentos de extração de argila.

Após a extração da matéria prima, ocorre a preparação da massa, conformação (moldagem) das peças, secagem e queima. A queima é realizada em fornos contínuos (túnel e Hoffmann) ou intermitentes (paulistinha, garrafão), a temperaturas de 800 a 1000° C, conforme o tipo de produto. As olarias fabricam principalmente tijolos maciços, por processos considerados rudimentares, ainda com empregos de métodos manuais de preparação da mistura de argila e fabrico das peças, secagem ao sol e queima em forno de lenha.

A indústria de cerâmica vermelha emprega como combustíveis, principalmente, a lenha nativa (50%) e resíduos de madeira (40%): cavaco, serragem, briquetes e outros resíduos. A sustentabilidade energética implica em um aumento no uso de lenha de reflorestamento. Este fator pode gerar um excedente de biomassa para comercialização de madeira no setor produtivo de cerâmica vermelha.

3.1 - Produção Brasileira de Cerâmica Vermelha (10⁹ peças)

Produtos	2005	2006	2007	2008	2009
Blocos/Tijolos	48	51	53	57	57
Telhas	16	16	17	19	19
Total	64	67	70	76	76

Fontes: Elaborado pelo DTTM/SGM/MME a partir da Revista Brasil Mineral-maio 2010.

3.2 - Consumo Brasileiro por Região e *Per capita* - 2009

Região	% *	Consumo total (10 ⁹ peças)	Consumo <i>per capita</i> (pç / hab)
Norte	5	3,8	247
Nordeste	22	16,7	312
Centro-Oeste	7	5,3	381
Sudeste	42	32,0	395
Sul	24	18,2	657
Total Brasil	100	76,0	384

Fontes: Elaboração DTTM/SGM/MME; IBGE.

* Admitindo-se a mesma percentagem de 2003; Anuário ABC - Associação Brasileira de Cerâmica.

3.3 - Outros Dados do Segmento de Cerâmica Vermelha

	2005	2006	2007	2008	2009
Faturamento - R\$ bilhões	6,0	6,2	6,5	6,8	7,0
Nº Empresas	5.500	5.500	5.500	5.500	7.400
Empregos Diretos (mil)	400	400	400	400	293
Produtividade (mil pçs/operário/mês)	13,3	14,0	14,6	15,8	15,8

Fontes: Anuário Brasileiro de Cerâmica/ANICER; estimativa DTTM/SGM/MME para 2006, 2007, 2008 e 2009.





Estima-se que a produção mundial de cerâmica de revestimento, em 2009, tenha permanecido nos mesmos patamares do ano anterior, em cerca de 8,5 bilhões de m². São destacados como maiores produtores mundiais a China, 1º no *ranking* mundial; o Brasil, que a partir de 2007 ultrapassou a Espanha tornando-se o 2º maior produtor; seguindo-se a Índia; a Itália e a Espanha. Vale observar (Tab. 4.1) que a Espanha, a partir de 2006, vem perdendo sua posição colocando-se em 5º lugar entre os maiores produtores mundiais. Observa-se também que, dentre os citados países, apenas a China e o Brasil não sofreram reduções nas suas respectivas quantidades produzidas, situadas em 3,6 bilhões de m² e 715 milhões de m², respectivamente, no último ano.

Em 2008, a balança comercial mundial de cerâmica de revestimento somou um volume de exportações e importações de 1,9 bilhão de m². Com referência às exportações, destacaram-se a China como maior fornecedora mundial, com participação de 42% do total, seguindo-se a Espanha, com 16%; a Itália, 15% e o Brasil, 5%, perdendo sua posição de 4º lugar para a Turquia. Dentre os principais países importadores, os Estados Unidos continuam liderando com participação de 14%, seguindo-se a França e Arábia Saudita com (10%); Alemanha (8%); Emirados Árabes (5%); Reino Unido (4%); Grécia (3%), etc.

O segmento brasileiro é constituído por 86 empresas com 103 plantas industriais em 13 estados, com capacidade instalada, em 2009, de 817 milhões de m², acrescida 3% em relação a 2008, concentrando-se 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 desfruta da posição de liderança nacional em qualidade e design, liderando as exportações em termos de valores comercializados, utilizando o processo Via Úmida. O APL de Santa Gertrudes experimentou notável expansão nos últimos 15 anos e se diferenciou de Criciúma pela adoção da tecnologia de produção Via Seca e pelo atendimento

preferencial às faixas mais populares. Em 2009 respondeu por quase 70% da produção brasileira.

Em 2009, a produção brasileira de cerâmica de revestimento atingiu 715 milhões de m², apenas 0,2% superior à de 2008, de 713 milhões de m². Do total produzido, 70% são de revestimentos para pisos; 21% paredes; 7% porcelanato e 3% fachadas.

A demanda interna do segmento é diretamente influenciada pelo desempenho da indústria de construção civil, sendo comercializados no mercado doméstico, em 2009, 644,5 milhões de m², representando um aumento de 6,5% em relação ao ano anterior. A participação de produtos importados é de quase 3% m² do total comercializado no país. Geograficamente destaca-se a região Sudeste como maior consumidora, com 43% do total, seguindo-se o Nordeste, 24%; a Sulcom 18%; Centro-Oeste, 9% e Norte 6%. Com exceção da região Sudeste, que teve seu consumo reduzido em cerca de 5%, comparado ao ano anterior, passando de 296 para 280 milhões de m², as demais regiões apresentaram crescimentos. Embora com menor representatividade, a região Norte foi a que obteve maior aumento de consumo em 2009 (58%), passando de 24 milhões para 38 milhões de m²; seguindo-se o Nordeste (21%), de 125 para 152 milhões de m²; o Sul (10%), passando de 106 para 118 milhões de m²; e Centro-Oeste (8%), de 53 para 58 milhões de m².

A média do consumo *per capita* brasileiro, em 2009, foi de 3,4 m² / hab., pouco acima ao de 2008, de 3,3 m² / hab. Observa-se uma variação conforme a região, de 2,5 – 2,8 m²/hab nas regiões Norte e Nordeste a 3,5 – 4,2 m²/hab.

As vendas externas brasileiras vêm apresentando uma desaceleração a partir de 2007, registrando uma queda de 38% em volume exportado, passando de 102, em 2007, para 64 milhões de m² em 2009, e declínio de 37% do valor, de US\$ 394 milhões para US\$ 250 milhões. Entretanto, o saldo da balança permanece favorável ao longo do período (US\$ 177,5 milhões em 2009). O setor empresarial atribui essas quedas à valorização da moeda brasileira frente ao dólar, a crise do mercado imobiliário norte-americano (maiores compradores do Brasil) e a crise da economia global. Ao contrário da desaceleração verificada com as exportações, as importações, em 2009, ficaram 20% superior às do ano

anterior, passando de 14,4 (US\$ 62 milhões) para 17,3 milhões de m² (US\$ 72 milhões), sobressaindo a China como maior fornecedora do mercado brasileiro, com participação da ordem de 93% no último ano.

O investimento necessário para uma 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). Para ampliação da capacidade produtiva em 500 mil m² é estimado um investimento de cerca de R\$ 15 milhões.

O setor gera 25 mil postos de trabalho diretos e, aproximadamente 250 mil empregos indiretos, com faturamento estimado em R\$ 7 bilhões (US\$ 3,5 bilhões).

A indústria de revestimento consome volumes expressivos de substâncias minerais, movimentando, anualmente, 12,7 milhões de toneladas, sendo 8,4 milhões nas indústrias de processo Via Seca e 3,3 milhões no segmento Via Úmida, em 2009.

Um importante fornecedor de insumos para o segmento de cerâmica de revestimento é o segmento de Coloríficos, produtores 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 fica entre 0,5 e 0,8 kg/m², equivalendo a cerca de 429 mil toneladas de esmaltes em 2009. Os corantes conferem diferentes tonalidades de cores ao esmalte.

A matriz energética conta basicamente com o consumo de gás natural no processo de combustão para atomização, secagem forçada das argilas e queima; e energia elétrica na movimentação dos equipamentos das plantas industriais (ver Tabela 4.14).

4.1 - Principais Produtores Mundiais de Revestimentos Cerâmicos Unid: 10⁶ m²

País/Ano	2005	2006	2007	2008	2009	09/08 (%)
China	2.500	3.000	3.200	3.360	3.600	7,1
Brasil	568	594	637	713	715	0,3
Índia	298	340	385	404	401	(0,7)
Itália	570	569	563	527	360	(31,7)
Espanha	609	608	584	495	323	(34,7)

Fontes: ANFACER - DTTM/SGM/MME

4.2 - Panorama da Indústria Mundial de Revestimento Cerâmico - 2007 Unid: 10⁶ m²

Continente	Produção	%	Consumo	%	Exportação	%
União Europeia	1.576	19,4	1.333	16,8	869	45,5
- Itália	559	6,9	199	2,5	379	19,8
- Espanha	585	7,2	314	3,9	333	17,4
- Outros países	423	5,2	450	5,7	130	6,8
América do Norte	267	3,3	458	5,8	61	3,2
América do Sul	795	9,8	785	9,9	133	7,0
- Brasil	637	7,8	535	6,7	102	5,3
Ásia	4,778	58,8	4.513	56,7	679	35,5
- China	3,200	39,4	2.700	33,9	500	26,2
África	278	3,4	372	4,7	37	1,9
Oceania	8	0,1	44	0,6	1	0,1
Total	8,125		7.955		1.910	

Fonte: ANFACER

4.3 - Principais Exportadores Mundiais de Cerâmica de Revestimento Unid: 10⁶ m²

Países	2005	2006	2007	2008	2009
China	420,5	543,8	590,0	670,2	686,8
Espanha	345,5	339,2	377,6	301,9	269,2
Itália	353,0	353,6	339,8	312,6	255,6
Turquia	90,2	16,4	15,7	84,8	63,9
México	54,8	61,8	62,0	68,6	61,7
Brasil	113,8	114,4	102,1	81,4	60,7
Polônia	23,6	29,8	38,0	37,1	35,9
Portugal	33,9	36,3	37,3	36,5	31,3

Fonte: ANICER.

Obs.: dados estimados com base nas exportações e importações de 54 países.

4.4 - Principais Importadores Mundiais de Cerâmica de Revestimento Unid: 10⁶ m²

Países	2005	2006	2007	2008	2009
Estados Unidos	229,9	229,0	192,3	159,1	133,9
França	107,9	106,1	108,4	105,0	102,1
Arábia Saudita	81,8	76,1	64,4	82,0	94,2
Alemanha	84,2	79,2	73,4	74,0	74,5
Emirados Árabes	37,3	54,2	46,4	56,6	46,8
Grécia	39,1	38,4	42,9	40,7	26,9
Reino Unido	54,7	50,9	48,4	50,1	40,4
Hong Kong	60,6	43,5	30,2	19,0	20,6

Fonte: ANICER.

Obs.: dados estimados com base nas exportações e importações de 54 países.

4.5 - Comércio Exterior Brasileiro de Cerâmica de Revestimento

Ano	Exportações		Importações		Saldo
	(10 ⁶ m ²)*	(10 ⁶ US\$)	(10 ⁶ m ²)**	(10 ⁶ US\$)	(10 ³ US\$)
2005	113,8	376,4	0,6	2,3	374,1
2006	114,4	429,8	2,8	9,5	420,3
2007	102,1	393,9	7,7	27,3	366,6
2008	81,4	364,9	14,4	61,9	303,0
2009	63,6	249,6	17,3	72,1	177,5

Fonte: Elaboração DTTM/SGM, a partir do Alice/Web/MDIC.

* Dados Anfacer; ** dados convertidos (toneladas em m²), considerando o fator de 1m²=13 kg.

4.6 - Principais Destinos das Exportações Brasileiras em 2009

País	10 ⁶ m ²	%	US\$ / m ²
Estados Unidos	10,3	16,2	4,99
Paraguai	6,8	10,7	3,54
Rep.Dominicana	5,4	8,5	2,95
Argentina	4,0	6,3	4,39
Uruguai	2,7	4,2	2,91
Trindade e Tobago	2,4	3,8	3,32
Chile	2,1	3,3	4,13
Angola	2,1	3,3	4,41
Jamaica	1,8	2,8	3,60
Canadá	1,4	2,2	6,31
Haiti	1,4	2,2	3,24
Reino Unido	1,4	2,2	5,27
África do Sul	1,4	2,2	3,89
Outros	20,4	32,1	4,89
Total	63,6	100,0	

Fonte: ANFACER.

4.7 - Evolução da Capacidade Instalada e da Produção

Ano	Capacidade Instalada (10 ⁶ m ²)	Produção (10 ⁶ m ²)	Evolução da Produção (%)
2005	650,7	568,4	-
2006	672,4	594,2	4,5
2007	712,3	637,1	7,2
2008	782,0	713,4	12,0
2009	817,0	714,9	0,2

Fonte: ANFACER.

4.8 - Produção por Região - 2009

Região	Produção (10 ⁶ m ²)	Participação (%)
São Paulo	486,1	68,0
Sul	164,4	23,0
Nordeste/Outros	64,3	9,0
Total Brasil	714,9	100,0

Fonte: ANFACER.

4.9 - Consumo por Região - 2009

Região	Consumo (10 ⁶ m ²)	Consumo <i>per capita</i> (m ² / hab)
Norte	37,9	2,5
Nordeste	152,0	2,8
Centro-Oeste	57,5	4,1
Sudeste	279,5	3,5
Sul	117,6	4,2
Total Brasil	644,5	3,4

Fontes: ANFACER; DTTM/SGM/MME.

4.10 - Consumo Regional por Tipologia em 2009 (10⁶ m²)

Região Consumidora	Piso	Parede	Porcelanato	Fachada	Total
2005	313,1	105,3	15,6	8,2	442,2
2006	341,6	112,9	20,3	8,8	483,6
2007	365,0	129,5	29,0	11,3	534,8
2008	412,9	138,2	40,7	13,6	605,4
2009	448,2	132,2	47,3	16,8	644,5

Fonte: ANFACER

4.11 - Consumo de Cerâmica de Revestimento no Brasil por Região

Anos	Consumo (10^6 m^2)	Per capita (kg / hab)
Região Norte		
2005	23,9	1,6
2006	20,5	1,4
2007	21,9	1,5
2008	24,0	1,6
2009	37,9	2,5
Região Nordeste		
2005	84,0	1,7
2006	96,0	1,8
2007	106,9	2,1
2008	125,3	2,4
2009	152,0	2,8
Região Centro-Oeste		
2005	42,0	3,2
2006	46,4	3,5
2007	48,6	3,7
2008	53,3	3,9
2009	57,5	4,1
Região Sudeste		
2005	214,4	2,7
2006	236,6	3,0
2007	264,6	3,4
2008	295,5	3,7
2009	279,5	3,5
Região Sul		
2005	77,4	2,9
2006	84,1	3,1
2007	92,8	3,5
2008	106,4	3,9
2009	117,6	4,2

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

4.12 - Consumo Regional de Cerâmica de Revestimento - Anual (10^6 m^2)

Anos	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Total
2005	23,9	84,0	42,0	214,4	77,4	441,7
2006	20,5	96,0	46,4	236,6	84,1	483,6
2007	21,9	106,9	48,6	264,6	92,8	534,8
2008	24,0	125,3	53,3	295,5	106,4	604,5
2009	37,9	152,0	57,5	279,5	117,6	644,5

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME

4.13 - Consumo de Substâncias Minerais na Indústria de Revestimentos Cerâmicos

Substância Mineral		Processo			Total 10 ³ t
		Massa Via Seca	Massa Via Úmida	Porcelanato	
Argilas Fundentes	%	100	-	-	
	10 ³ t	8.413			8.413
Argilas Plásticas	%		30	30	
	10 ³ t		1.004	273	1.277
Caulim	%		10	10	
	10 ³ t		335	91	426
Filito	%		30	15	
	10 ³ t		1.004	137	1.141
Rochas Feldspáticas e Feldspato	%		15	30	
	10 ³ t		502	273	775
Talco, Calcário, Dolomito, Quartzo	%		15	13	
	10 ³ t		502	118	620
Bentonita	%			2	
	10 ³ t			17	17
Total	10³ t	8.413	3.347	909	12.669

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

Obs.:O feldspato e a bentonita são utilizados basicamente no porcelanato, sendo que, ocasionalmente, em massas superbrancas é adicionada também pequena porcentagem de zirconita.

4.14 - Consumo Energético - 2009

Consumo de Energia Anual	Via Seca + Extrudado	Via Úmida + Porcelanato	Total / Mês
Gás Natural (m ³)	520.476.279	550.792.307	1.068.190.176
Energia Elétrica (kWh)	639.261.236	667.563.694	1.348.092.390

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

4.15 - Emissão de CO₂

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

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

4.16 - Outros dados do Segmento de Cerâmica de Revestimento

	2005	2006	2007	2008	2009
Capacidade Instalada	650,7	672,4	712,3	781,0	817,4
Faturamento (R\$ bilhões)	4,3	5,0	5,0	6,5	6,5
Empregos diretos (mil)	25	25	25	25	25
Produtividade (mil m ² / empregado / ano)	22,7	23,8	25,5	28,5	28,6

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





5.1 - Louça Sanitária

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

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

O segmento praticamente não dispõe de informações sobre a estrutura de mercado do setor, altamente concentrado. São consideradas informações estratégicas pelas empresas. A maior parte das informações aqui apresentadas foi consolidada a partir de estudos da ABC; do IPT; estudos de profissionais atuantes na área e do Projeto Estal para o Plano Nacional de Mineração 2030.

Os principais produtores mundiais são a China, EUA, Índia, Japão, Rússia e Espanha. Seguindo as características do mercado internacional, a indústria brasileira de sanitários é altamente concentrada, com duas principais empresas: uma nacional – Deca, e outra estrangeira – Grupo Roca. Sendo assegurada à empresa brasileira a maior participação do capital nacional no mercado (60%).

No período 2006/09 a produção brasileira de peças sanitárias apresentou um crescimento da ordem de 40%, passando de 16 milhões em 2006 para 21 milhões de em 2009, correspondendo a um faturamento estimado de R\$ 1,8 bilhão (US\$ 901 milhões) no último ano.

O mercado interno consome a maior parte da produção brasileira e está plenamente atendido com os produtos convencionais e de maior luxo. Em 2009, o mercado doméstico absorveu 96% do total produzido, o equivalente a cerca de 20 milhões de peças. O consumo *per capita* nacional é de 0,11 peça/hab, enquanto a média de nações industrializadas situa-se em 0,25 (valor estimado com base no consumo de países europeus nos anos 2000, em particular a Espanha).

Os principais produtos de consumo são: bacia com box (30%); lavatório e coluna (25%); cuba (20%) e bacia convencional (15%). Com base na produção de 21 milhões de peças grandes e considerando peso médio de 13 kg/peça, estima-se um consumo de matérias-primas minerais em torno de 300.000t/ano.

As exportações em 2009 foram bastante afetadas, com redução de 52%, passando de 1,6 milhão de peças em 2008 para 778 mil no último ano, provocada pela crise mundial, principalmente a crise imobiliária nos EUA, maiores importadores do Brasil de louça sanitária. Contudo, o saldo comercial permaneceu superavitário, da ordem de US\$ 12 milhões.

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 8 estados. Composto o principal *cluster* de cerâmica de sanitários do país, a região de Jundiaí no Estado de São Paulo 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.

Estima-se que a indústria possua cerca de 7.500 postos de trabalho. O coeficiente de ocupação média por unidade de produção situa-se em torno 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, na mesma faixa de produção que as empresas líderes internacionais. A produtividade mínima no país está na faixa de 180 peças/funcionário/mês, relacionada a algumas unidades mais antigas e menos automatizadas.

O investimento necessário para a instalação de unidade fabril moderna, com capacidade de produção de 80 mil peças/mês de louças sanitárias, está na faixa de R\$ 50 milhões.

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 para 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 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, 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 têm ainda sua atuação estendida ao processamento térmico, transformando-se em compostos predominantemente cristalinos e definindo a cor do corpo cerâmico. No mercado nacional observa-se deficiências no suprimento de argilas plásticas do tipo *ballclay*.

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 como em tonelada fabricada. A série de produção e consumo aqui apresentada foi elaborada levando-se em consideração o peso de 0,6 kg/peça e índices de crescimentos baseados no PIB.

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. Somente no município de Pedreira – SP estima-se que existem cerca de 100 empresas atuantes no segmento de louça de mesa. A Cerâmica Oxford é a maior do Brasil e a 5ª maior do mundo, seguindo-se a Porcelana Schmidt de Santa Catarina e as Indústrias Pozzani de São Paulo. Destacam-se as de porte médio (Porto Brasil, Scalla, Fiori, Geni), e a grande maioria são MPEs. Não há participação de capital estrangeiro em nenhuma empresa deste ramo no país.

Estima-se que o número de empregos diretos e indiretos seja de 19.000 no Estado de São Paulo e 30.000 em todo o País.

Em 2009, a produção brasileira permaneceu praticamente igual ao ano anterior, em cerca de 200 milhões de peças. Embora informações de empresas indiquem que a produção seja suficiente para atender o consumo nacional, em torno de 202 milhões de peças, observa-se, a partir de 2007, um consumo superior à produção. Estima-se um consumo *per capita* em 1,05 peça/hab.

Em pesquisa realizada com distribuidores do segmento de utensílios de hotelaria, em lojas especializadas de São Paulo, observou-

se que predominam os produtos nacionais. Entretanto, nos segmentos de artigos domésticos, a presença de artigos chineses é mais comum, sobretudo quando se trata de artigos mais populares.

O comércio exterior brasileiro de louça de mesa vem apresentado saldos negativos desde 2007. Em 2009, o déficit foi de US\$ 28 milhões, destacando-se a China como maior fornecedor brasileiro de louça de mesa (86%). O Brasil enfrenta vários problemas para reconhecimento dos seus produtos no exterior como a normalização desses produtos no mercado internacional (vários países agem com muito rigor na normalização relacionada aos produtos cerâmicos que acondicionam alimentos, principalmente na EU); poucas empresas bem organizadas e estruturadas; processos produtivos sem inovação, diferentemente do que acontece com a China, onde as empresas, pelo fato de terem know-how histórico, vêm continuamente modernizando seu parque produtivo; “sazonalidade” na oferta de mão-de-obra – em função da existência de outras oportunidades de empregos temporários na agricultura local dentre outros problemas. Exemplo são as redes hoteleiras e de restaurantes, grande demandantes de pratos, travessas e tigelas que, para reduzirem custos e terem produtos personalizados, estão comprando estas peças brancas, em grandes quantidades, encaminhando-as em seguida para outras empresas efetuarem a pintura e decoração.

Os principais produtos substitutos existentes atualmente são o plástico e o vidro e, secundariamente, o metal.

5.2.1 - Produção Brasileira e Consumo de Louça de Mesa

Ano	Produção (10 ⁶ peças)	Consumo Aparente (10 ⁶ peças)	Consumo <i>per capita</i> (pç. / hab)
2005	160	160,6	0,84
2006	166	166,8	0,87
2007	176	281,9	1,47
2008	200	202,3	1,06
2009	200	201,8	1,05

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME.

5.2.2 - Comércio Exterior de Louça de Mesa

Ano	Exportação		Importação		Saldo
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	10 ³ US\$
2005	11.572	18,0	18.338	9,7	8,3
2006	10.746	18,6	21.097	15,4	3,2
2007	9.827	20,5	34.500	28,8	-8,3
2008	7.510	18,1	37.760	42,2	-24,1
2009	5.973	11,6	29.780	39,6	-28,0

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

5.2.3 - Perfil do Parque Industrial Brasileiro de Louça de Mesa

Produção 10 ⁶ peças	200
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	877

5.1.1 - Produção de Louça Sanitária

Ano	Produção 10 ⁶ peças	Consumo Aparente (10 ⁶ peças)	Consumo <i>per capita</i> (pç / hab)
2006	16	11,6	0,06
2007	18	14,1	0,07
2008	21	19,4	0,10
2009	21	20,2	0,11

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME.

5.1.2 - Comércio Exterior de Louças Sanitárias

Ano	Exportação		Importação		Saldo
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	10 ³ US\$
2006	57.784	80,4	156	1,0	79,4
2007	52.280	74,8	124	0,984	73,8
2008	20.921	31,6	422	2,4	29,2
2009	10.117	14,7	0,921	2,6	12,1

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 Estal/J.Mendo Consultoria / DTTM/SGM/MME.

5.1.4 - Estados e Municípios produtores de Louça Sanitária

Estado	Município	Nº Fábricas
Ceará	Fortaleza	1
Paraíba	João Pessoa	2
Pernambuco	Recife	1
	Caruaru	1
	Cabo de Stº Agostinho	1
Espírito Santo	Vitória	1
	Santa Luzia	1
	Andradas	2
Minas Gerais	Poços de Caldas	1
	Araxá	1
Rio de Janeiro	Nova Iguaçu	1
São Paulo	Jundiaí	4
	Taubaté	1
	Itupeva	1
Rio Grande do Sul	São Leopoldo	1
Total	-	20

Fonte: Projeto Estal/J.Mendo Consultoria .

5.1.5 - Perfil do Parque Industrial Brasileiro de Louça Sanitária - 2008

Faturamento (10^9 R\$)	1,8
Produção 10^3 peças	21.000
Capacidade Instalada 10^3 peças / ano	25.000
Número de Empresas	11
Número de Fábricas	20
Número de Empregados diretos	7.500

5.1.6 - Consumo de Matérias Primas Minerais para Louças Sanitárias

Matéria-Prima	%	t/ano	Consumo por peça (kg)	Preço Médio CIF R\$ / t
Argilas Plásticas (<i>ball clays</i>)	20	60.000	2,6	200
Caulim	15	45.000	1,9	180
Leucofilito	25	75.000	3,3	80
Rochas feldspáticas (rochas graníticas e feldspato)	40	120.000	5,2	50
Total	100	300.000	13	-

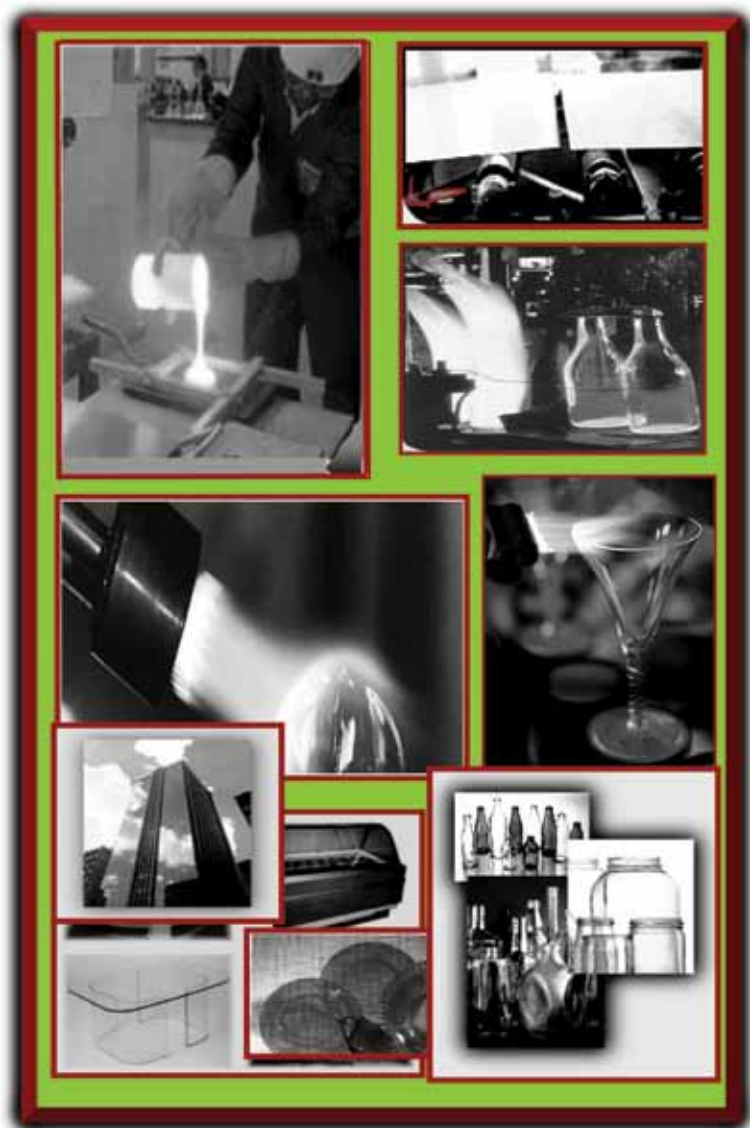
Fonte: Projeto Estal /Consultoria J.Mendo

Obs.: considerando uma formulação média para louças sanitárias, que pode variar em função da disponibilidade regional de matérias-primas, como o preço CIF da composição de matérias-primas variando de R\$ 100,00/t a R\$ 180,00.

5.1.7 - Estimativa de Indicadores de Consumo Energético na Indústria de Louça Sanitária

	Consumo de GN		Consumo E.Elétrica		Cons.Total de Energ.	
	(m ³ /t louça)	(kcal/t louça)	(kwh/t louça)	(kcal/t louça)	(kcal/t louça)	(tep / t louça)
Mínimo	153	1.500.000	500	400	1.500.400	0,15
Máximo	388	3.800.000	900	800	3.800.800	0,38
Média Nacional	306	3.000.000	650	600	3.600.000	0,30

Fonte: Projeto Estal - Consultoria J.Mendo





O segmento industrial do vidro é um consumidor importante de matérias-primas minerais não metálicas, os minerais industriais, utilizados na fabricação dos vários tipos de vidros. O vidro tem características específicas, como resistência e propriedades mecânicas, térmicas, óticas e acústicas que possibilitam incontáveis aplicações nas mais variadas indústrias. Os vidros são geralmente classificados em quatro grandes áreas: embalagens, planos, técnicos (ou especiais) e domésticos.

As embalagens de vidro, em importância de consumo, são utilizadas 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 em chapas, utilizados, 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.

A produção mundial de vidro em 2006 foi cerca de 123 Mt, com a União Européia (UE-27) responsável por 30%, estimando-se um faturamento de aproximadamente US\$ 155 bilhões. A participação brasileira no total mundial foi então de 2% com produção em torno de 2,6 Mt.

O setor de vidro, de modo geral, apresenta uma deficiência muito grande em dados estatísticos. Em 2009 a ABIVIDRO não divulgou as estatísticas do setor tornando-se ainda mais difícil a consolidação dos dados.

A Pesquisa Industrial Anual do IBGE divulgou que em 2008 havia um universo de 169 empresas ativas no setor de fabricação de vidros e produtos de vidro no Brasil.

Estima-se que a capacidade instalada da indústria vidreira nacional, em 2009, foi de 3,4 Mt, distribuída em vidros planos (62,6%, 1,64 Mt); embalagens (38,5%, 1,29 Mt), domésticos (7,1%, 240 kt) e especiais (técnicos) (5,4%, 182 kt).

O total da produção brasileira de vidro em 2009 foi estimada em 2,3 Mt, considerando-se que a indústria operou com 70% da capacidade instalada, com faturamento da ordem de R\$ 4,5 bilhões (US\$ 2,3 bilhões), cerca de 10% acima ao alcançado em 2008 (R\$ 4,1 bilhões). Tal aumento pode ser justificado pelo aquecimento da demanda de vidros planos beneficiada pelo bom desempenho da indústria automobilística e construção civil.

Em nível mundial, as embalagens de vidro posicionam-se em 4º lugar do mercado de embalagens (papel/papelão, plásticas, metálicas, de vidros, máquinas e equipamentos), representando 6% do total (US\$ 30 bilhões) estimado em US\$ 500 bilhões (dados de 2006). Em 2009, estima-se que a indústria brasileira de embalagens faturou R\$ 36,2 bilhões (US\$ 18 bilhões). As embalagens de vidro participaram com aproximadamente 4,3% desse total, representando um faturamento próximo a US\$ 780 milhões.

Os vidros planos produzidos no Brasil em 2009, 1,1 Mt representaram aproximadamente, 2% da produção mundial, que foi de 52 milhões de toneladas. Mundialmente, cerca de 70% de vidros planos foram consumidos em janelas de edifícios, 10% em aplicações automotivas e 20% em móveis e outras aplicações de decoração. O faturamento no Brasil correspondeu a 2,6% do total mundial de aproximadamente US\$ 27,5 bilhões. Há uma forte concentração no segmento de vidros planos com quatro fábricas da Cebrace e duas da Guardian, ambas empresas estrangeiras. Uma terceira empresa, a Companhia Brasileira de Vidros Planos (CBVP), do Grupo Cornélio Brennand, está se instalando no município de Goiânia (PE).

Em 2009, as exportações totais de vidro foram de US\$

265 milhões, inferior em 26,5% às de 2008. Do total exportado em 2009, os vidros planos representaram 36%; especiais, 21%; domésticos, 21%; embalagens 10% e outros 12%.

As importações, em 2009, atingiram US\$ 409 milhões, inferior 26,0% às do ano anterior, com US\$ 553,3 milhões. Do total importado, os vidros planos participaram com 39%; os especiais, 38%; domésticos, 11%; embalagens, 10% e outros 2%. O saldo comercial líquido em 2009 totalizou um déficit de US\$ 144,1 milhões.

Com as informações disponíveis, estimativas de produção e dados de comércio exterior, foi possível estimar o consumo aparente *per capita* de vidro em 13,8 kg/hab em 2009. O consumo *per capita* mundial é próximo a 19 kg/hab.

Para 2010, a indústria de vidro estima investimentos de mais de R\$ 1 bilhão, amparada na expectativa das demandas nas áreas de infraestrutura, construção civil e mercado automobilístico

As matérias-primas e as respectivas proporções empregadas para a fabricação de vidro são, tipicamente: areia (SiO_2 , 70%), barrilha (15%), calcário (10%), dolomita (2%), feldspato (2%) e aditivos (sulfato de sódio, ferro, cobalto, cromo, selênio etc.). A mistura é submetida a temperaturas em torno de 1.550°C , em fornos, formando-se uma massa semi-líquida que dá origem ao vidro, em seus vários tipos e formas. Uma análise química típica de vidro seria: 70-74% SiO_2 ; 12-16% Na_2O ; 5-11% CaO ; 1-3% MgO ; 1-3% Al_2O_3 .

Uma parte da matéria-prima mineral virgem pode ser poupada e substituída por vidro reciclado, triturado, os cacos de vidro (cullets), trazendo também vantagens de economia de energia e de uso de água. Com efeito, o vidro comum funde a uma temperatura entre 1000 e 1200°C , menor que temperatura da fabricação do vidro. Para cada 10% de caco 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 $1,0 \text{ m}^3/\text{t}$. A produtividade do segmento vidreiro no país é similar ao da União Europeia, cerca de 200 kg/homem/ano.

A reciclagem de embalagens de vidro no Brasil é estimada em 47%, correspondendo a 430 mil toneladas recicladas. Nos EUA o índice de reciclagem de embalagens de vidro gira em torno de 40%, correspondendo a 2,5 Mt. Na Alemanha, o índice alcançado em 2004 foi de 99%. Os índices de reciclagem de embalagens de vidro em outros países são apresentados na Tabela 6.5. A reciclagem de vidro de todos os tipos no Brasil não é conhecida. Admitindo-se que o mínimo reciclado é o que provém das embalagens, pode-se calcular a reciclagem de vidros no país em pelo menos 16%.

O segmento de vidro no país 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 CPIV-*Comité Permanent des Industries du Verre Européennes*, divulgou recentemente um perfil atualizado do segmento. Como a produtividade brasileira é similar à européia (cerca de 200 kg/homem/ano), uma indicação de emprego de tecnologias equivalentes, apresenta-se os dados europeus como uma proxy da indústria brasileira: consumo específico total de energia = 10,0 GJ/t = 0,24 tep/t; consumo em combustíveis = 1.920 mil kcal/t; consumo específico de energia elétrica (20% do total) = 555 kwh/t.

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

6.1 - Perfis dos Segmentos de Vidros

Ano	Faturamento (10 ⁶ R\$)	Capacidade de Produção (10 ³ t)	Produção (10 ³ t)	Investimentos (10 ⁶ US\$)	Empregos (mil)
-----	--------------------------------------	--	---------------------------------	---	-------------------

Planos

2005	1.033	1.240	850	21,0	1,4
2006	1.095	1.240	930	25,0	1,4
2007	1.183	1.240	992	37,0	1,5
2008 ¹	1.278	1.280	1.152	230,0	1,8
2009 ²	1.406	1.643	1.164	50,0	1,8

Embalagens

2005	1.168	1.292	969	59,0	5,1
2006	1.230	1.297	973	42,0	5,1
2007	1.350	1.303	1.042	45,0	5,2
2008 ³	1.422	1.292	904	55,0	5,2
2009 ²	1.564	1.292	913	n.d.	5,2

Especiais (técnicos)

2005	1.078	332	249	46,0	3,4
2006	1.081	325	244	27,0	3,3
2007	759	182	146	19,0	2,4
2008 ³	789	182	127	17,0	2,4
2009 ²	868	182	128	n.d.	2,4

Domésticos

2005	474	220	165	11,0	2,3
2006	512	228	171	15,0	2,3
2007	558	229	183	16,0	2,4
2008 ³	582	240	168	40,0	2,4
2009 ²	640	240	170	n.d.	2,4

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir de Anuários ABC e ABIVIDRO.

¹ Produção de vidros planos em 2008 estimada em 90% da capacidade de produção.

² Os valores de faturamento e a produção de vidros em 2009 foram estimados. As informações sobre este período não foram disponibilizadas pela ABIVIDROS.

³ Produção dos demais tipos de vidros foi estimada em 70% da capacidade de produção em 2008.

6.2 - Perfil Global do Segmento de Vidros

Ano	Faturamento (10 ⁶ R\$)	Capacidade de Produção (10 ³ t)	Investimentos (10 ⁶ US\$)	Empregos (mil)
2005	3.753	3.084	137	12,0
2006	3.918	3.090	109	12,0
2007	3.850	2.954	117	11,5
2008	4.071	2.994	224	11,8
2009	4.478	3.357	170	11,8

Fonte: Elaboração SGM/MME a partir de Anuários ABC e ABIVIDRO.

6.3 - Produção e Consumo do Segmento de Vidros

Ano	Produção (10 ³ t)	Consumo Aparente (10 ³ t)	Consumo per capita (kg/hab)
2005	2.561	2.482	13,5
2006	2.566	2.533	13,6
2007	2.326	2.372	12,9
2008	2.095	2.411	12,7
2009	2.375	2.647	13,8

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME.

6.4 - Comércio Exterior do Segmento de Vidros

Ano	Exportações		Importações		Saldo
	(10 ³ t)	(10 ⁶ US\$)	(10 ³ t)	(10 ⁶ US\$)	(10 ⁶ US\$)
2005	379,4	295,7	300,3	249,5	46,2
2006	348,1	315,3	315,4	278,1	37,2
2007	345,4	384,1	391,2	363,0	21,1
2008	229,0	360,8	545,4	553,2	(192,4)
2009	162,9	265,0	435,3	409,2	(144,1)

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do AliceWeb/MDIC - NCM capítulo 70 e NCM 85461000.

6.5 - Reciclagem de Embalagens de Vidros no Brasil

Ano	%	Ano	%
1991	15	2001	42
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		

Fonte: ABIVIDRO.

6.6 - Reciclagem de Embalagens de Vidro no Mundo- 2008

País	Índice (%)
Brasil*	47
Alemanha**	82
Áustria**	84
Bélgica**	96
Eslováquia**	38
Espanha**	60
França**	61
Hungria**	24
Irlanda**	80
Noruega**	92
Portugal**	52
Reino Unido**	61
Rep.Tcheca**	62
Suécia**	94
Suíça**	95
Turquia**	19

Fontes:* CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

** FEVE - European Container Glass Federation





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 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 1,75 t de rocha calcária para a fabricação de uma tonelada de cal virgem. Com uma tonelada de cal virgem obtém-se cerca de 1,3 t de cal hidratada.

No *ranking* mundial a China lidera a produção do segmento, com 190 Mt, participando com 70%. O Brasil é o 5º colocado, com produção de 6,6 Mt, e participou, em 2009, com 2,4%, registrando um declínio de 10,5% com relação ao ano anterior. Segundo a Associação Brasileira dos Produtores de Cal - ABPC, 2009 apresentou queda na produção cativa de cal para uso industrial não só motivada pela crise que afetou o setor metalúrgico (maior consumidor de cal no Brasil e responsável pela maior parte da produção cativa do produto), como também pela substituição gradual de cal própria por cal adquirida no mercado.

A produção total divide-se em cal virgem (69%) e cal hidratada (31%). No Mercado Livre 61% foram para usos industriais e 39%, construção civil. No mercado total as respectivas aplicações foram de 67% e 33%.

De acordo com a ABPC o segmento é constituído por cerca de

450 empresas, distribuídas em todo o país. A capacidade de produção de suas instalações varia de 1 a 1.000 toneladas de cal virgem / dia. As regiões Sudeste e Sul do país respondem por 87% da produção. Em Minas Gerais localizam-se as principais empresas de cal, com produção anual acima de 1 Mt. O APL de Cal e Calcário do Paraná registra uma capacidade instalada de 2 Mt / ano de Cal.

O mercado de produção cativa (CSN, Açominas, Usiminas, CST e White Martins) alcançou, em 2009, 920 mil toneladas (14% da produção brasileira), representado por setores de consumo que suprem suas necessidades com produção própria. As grandes siderúrgicas têm na cal um insumo de grande importância que justifica, assim, a produção própria.

O mercado livre, representado pelos produtores integrados, não integrados e transformadores, alcançou em 2009 a produção de 5,7 Mt (86%). Destas, as empresas associadas à ABPC responderam por 3,4 Mt (60% do mercado livre). O restante do mercado livre, não associados à ABPC, produziu 2,3 Mt.

O faturamento da indústria é estimado em cerca de R\$ 2 bilhões (US\$ 1 bilhão).

Segundo estimativas da ABPC, a distribuição regional da produção de cal, em 2008, no mercado livre, foi: região Sudeste – Minas 59,3% e São Paulo 14,5%; Sul – Paraná 13 %; Nordeste 6,8% e outros, 6,4%, segundo estimativas da ABPC.

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

A média mundial do consumo per capita situa-se em torno de 30 kg / hab. Entre os maiores consumidores, são destacados a Bélgica (193 kg / hab), seguindo-se a Alemanha (130 kg / hab), Polônia (119 kg / hab) e Rússia (112 kg / hab). No Brasil esse consumo foi da ordem de 35 kg / hab, no último ano.

As aplicações das cales virgem e hidratada são diversas e estão presentes, de forma direta ou indireta, em vários segmentos:

- Construção civil = 37%;
- Siderurgia = 22%, como fluxo (45 a 70 kg/t de aço nos fornos LD);

- Celulose e Papel = 8%, para regenerar a soda cáustica e para branquear as polpas de papel;
- Setores químicos = 7%;
- Pelotização de minério de ferro = 7%;
- Açúcar = 4%, na remoção dos compostos fosfáticos, dos compostos orgânicos na clarificação;
- Tratamento de água = 3%;
- Fosfato = 2%;
- Alumínio = 2%, como regeneradora da soda;
- Cítricos = 1%; e
- Outros = 7%.

Estimativas da ABPC, em 2009, indicam que a Matriz Energética foi assim distribuída: Lenha = 47%; CVP = 39%; Gases natural e industriais = 9% e outros combustíveis (óleo e moinha de carvão) = 5%.

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 kcal/t. 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 CO_2 , primeiramente tem-se a parcela devida à decomposição do calcário (1,75 t calcário/t cal virgem), de 770 kg CO_2 / t. Acrescenta-se 361 kg CO_2 / t pelo uso de combustível. Obtém-se o total de 1.131 kg CO_2 / t de cal virgem.

7.1 - Maiores Produtores Mundiais de Cal (10^3 t)

País/Ano	2005	2006	2007	2008	2009
China	24.000	160.000	170.000	180.000	190.000
Estados Unidos	20.000	21.000	20.200	19.900	15.000
Japão	8.600	8.900	8.900	9.500	8.000
Rússia	8.200	8.200	8.500	8.200	7.000
Brasil	6.987	7.057	7.393	7.425	6.645
Alemanha	6.700	6.800	7.000	7.000	5.000
México	5.700	5.700	5.800	6.500	5.000
França	3.000	3.500	3.000	4.000	3.000
Itália	3.000	4.800	6.000	6.000	5.000
Outros	41.300	45.210	41.700	47.475	35.355
Total	127.487	271.170	277.300	296.000	280.000

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

7.2 - Panorama Brasileiro da Cal (10^3 t)

	2005	2006	2007	2008	2009
Produção (10^3 t)	6.987	7.057	7.393	7.425	6.645
Consumo Aparente (10^3 t)	6.987	7.057	7.393	7.425	6.645
Consumo <i>per capita</i> (kg / hab)	38,1	38,0	39,4	39,2	34,7

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

7.3 - Outros dados

	2005	2006	2007	2008	2009
Faturamento (R\$ 10^6)	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0
Nº de fábricas	200	200	250	250	250
Empregos diretos (mil)	8,3	8,3	5,5	5,5	5,5
Produtividade (mil t / empregado / ano)	842	850	1.344	1.350	1.208

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





A gipsita é um mineral abundante na natureza existindo jazidas espalhadas por muitos países do mundo que movimentam cerca de 25 milhões de toneladas por ano. Sua maior importância é ressaltada na transformação atrelada, principalmente, na cadeia da construção civil, em produtos como o cimento e o gesso. A maior concentração da reserva brasileira é na Bahia (43%); Pará (30%) e Pernambuco (25%). Porém, na Bacia do Araripe-PE (fronteira com Piauí, Ceará e Pernambuco) estão localizadas as jazidas com melhores condições de aproveitamento econômico.

O gesso se origina da calcinação da gipsita. Esse processo é feito em fornos, que funcionam em sua maioria com lenha. Quando calcinada à temperatura da ordem de 160° C, a gipsita desidrata-se parcialmente, transformando-se em um hemidrato conhecido comercialmente como gesso.

O maior produtor de gesso do país é o estado de Pernambuco, responsável por cerca de 95% da produção. Outros produtores são o Maranhão (3%);Ceará (1,5%) e Tocantins 0,3%.

No Polo Gesseiro de Araripe, que abrange os municípios pernambucanos de Araripina, Trindade, Ouricuri, Ipubi, Exu e Bodocó, são gerados 13.200 empregos diretos e 66.000 indiretos, com faturamento da ordem de R\$ 1,2 bilhão.

Este segmento apresenta uma deficiência nas informações de dados estatísticos e indicadores de desempenho. Grande parte dos dados aqui apresentados tem como fonte principal o Sindugesso.

Em 2009, apesar da crise, o segmento cresceu 15%, com a produção atingindo cerca de 3,5Mt. O Polo Gesseiro de Araripe responde por 95% da produção. A capacidade de produção atual no país é da ordem

de 5,8 Mt/ano, existindo portanto, uma capacidade ociosa em torno de 60% em toda a cadeia (minas, calcinadoras, fábricas de artefatos de gesso e *drywall*), com plena condição para atender o consumo interno.

No Brasil, o gesso ainda é pouco utilizado, 18 kg / hab / ano, contra 30 na Argentina, 46 no Chile, e 107 nos Estados Unidos.

A balança brasileira do comércio exterior de gesso vem apresentando nos últimos três anos, saldos negativos, registrando um déficit de US\$ 1,8 milhão, em 2009. As exportações permaneceram praticamente iguais às de 2008, totalizando 17 mil toneladas (US\$ 4,9 milhões). Com relação às importações, observa-se no período 2005/2009 um acentuado crescimento, da ordem de 560% no volume importado. Em 2009, observou-se um declínio de 34%, com relação a 2008, passando de 28 mil toneladas (US\$ 6,7 milhões) para 18,5 mil toneladas (US\$ 6,7 milhões). Os principais produtos comercializados, tanto de exportação como de importação, são referentes às chapas não ornamentadas – *drywall* que representaram 57% e 77%, respectivamente, destacando-se como maiores compradores brasileiros Angola e Cuba (96%) e a Argentina como maior fornecedora (98%).

O Brasil se posiciona como um dos menores consumidores de *drywall* do mundo, com 0,8 m² por hab/ano. Os Estados Unidos lideram com 10 m²/ hab, onde 95% das construções utilizam o produto, seguindo-se a Austrália (6,4 m²); Japão (4,4 m²); França (3,8 m²); Reino Unido (3,6 m²), dentre outros. Embora a modesta participação no cenário mundial, o mercado brasileiro vem apresentando crescimento acima das taxas do mercado da construção civil. Em 2009, segundo a Associação Brasileira de Chapas para *drywall*, foi registrado um consumo de 26 milhões de m², aumento de 8%, com relação ao ano anterior. O Estado de São Paulo lidera o consumo dessas placas, com 44%, seguido pelo restante da região Sudeste, com 21% e pelas regiões Sul, com 15%, Centro-Oeste, com 12% e Nordeste 8%.

O suprimento de gesso tem seu maior gargalo no alto custo logístico além das restrições ambientais ao uso da lenha nativa como principal fonte de energia. O término da construção da Ferrovia Transnordestina deverá dar impulso à produção e escoamento de gesso.

O mercado da construção civil (residencial e comercial) mais sofisticado, das classes A e B, é atendido, preferencialmente, por três transnacionais que atuam no país, a Gipsita S.A. Indústria Comércio e Mineração – Lafarge, KnaufDrywall e Placo do Brasil – Saint Gobain. O mercado das classes C, D e E é suprido pelo Polo Gesso do Araripe, onde o universo empresarial é formado por 42 mineradoras, 100 a 140 empresas calcinadoras e 726 fábricas de pré-moldados, compostas por grandes (10%), médias (50%) e pequenas (40%) empresas.

Em 2010 deverá entrar em operação a primeira fábrica nacional de *drywall*, a Trevo *Drywall*, em Juazeiro do Norte no Ceará. A proposta é de iniciar as operações com capacidade de alcançar uma participação equivalente a 17% a 20% do mercado atual, com produção inicial de 5 milhões de m², movimentando em torno de R\$ 35 milhões de faturamento no primeiro ano. O investimento da Trevo foi de cerca de R\$ 36 milhões, estimando a criação de 160 postos de trabalho.

Na medicina e odontologia é utilizado o “gesso alfa”, determinado por lavra seletiva, somente fabricado no Brasil por três indústrias: a Super Gesso e São Jorge, no Pólo de Araripe (PE) e a Chaves S.A., em Nova Olinda (CE)

Na agricultura, apesar da denominação “gesso agrícola”, o que é aplicado, na realidade, é o minério gipsita cominuído.

Na construção civil (revestimento de paredes, placas, blocos, painéis, etc.), o gesso pode substituir outros materiais como a cal, o cimento, o aço, a alvenaria e a madeira. É também utilizado na confecção de moldes para indústrias cerâmica, metalúrgica e plásticos; em moldes artísticos, ortopédicos e dentários; como agente desidratante; como aglomerante do giz e na briquetagem do carvão. Por sua resistência ao fogo, é empregado na confecção de portas corta fogo; na mineração de carvão para vedar lâmpadas, engrenagens e áreas onde há perigo de explosão de gases. Isolantes para cobertura de tubulações e caldeiras são confeccionados com uma mistura de gesso e amianto, enquanto isolantes acústicos são produzidos com a adição de material poroso ao gesso.

Em algumas aplicações a gipsita sofre competição de produtos sintéticos, entre eles, os mais comuns, o dessulfogesso – gesso resultante

da dessulfurização de gases efluentes - e o fosfogesso, resíduo gerado na produção do ácido fosfórico. No mundo são gerados mais de 70 milhões de toneladas por ano de gesso sintético.

A Fundação Instituto de Tecnologia de Pernambuco - ITEP desenvolveu um Manual para construção de casas térreas em alvenaria de blocos de gesso em que caracteriza 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 15.575 – Desempenho de Edifícios Habitacionais de até cinco pavimentos, permitindo a utilização de blocos de gesso como componente estrutural.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM e Sociedade Brasileira de Geologia - SBG, com o apoio do Sindusgesso e do DNPM/PE, deram início, em 2009, ao projeto “Gesso na Chapada do Araripe”, que vai reavaliar as reservas de gipsita (hoje 905 Mt medida e 1,3 bilhão de toneladas medida+indicada), e identificar depósitos de gipsita na região. O projeto inclui a elaboração de um mapa geológico (escala 1:50.000), cadastro de minas existentes nas áreas de exploração de gipsita, contando com investimento inicial de R\$ 1,2 milhão.

8.1 - Comércio Exterior de Gesso

Exportações

Tipo	2005		2006		2007		2008		2009	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Gesso moído p/uso odontológico	1.771	185,5	5.264	533,1	3.344	541,5	3.716	452,1	2.546	324,9
Outras formas de gesso	5.838	472,6	3.100	297,5	4.943	481,5	3.462	305,6	3.388	542,4
Outras composições p/dentistas	94	267,9	73	241,5	113	513,3	113	633,4	133	714,0
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	7.916	1.304,1	29.062	6.757,5	7.749	1.550,5	10.598	2.455,9	9.828	2.482,5
Outras chapas, placas, painéis n/ornamentadas	508	60,1	240	37,4	542	97,4	498	169,5	349	94,2
Outras obras de gesso	521	675,2	163	761,1	639	482,1	100	148,7	767	268,2
Pastéis, carvões, gizes p/escraver, alfaiares	126	423,8	138	543,5	158	612,5	135	649,9	91	443,4
	16.774	3.389,2	37.739	9.171,6	17.488	4.278,8	18.622	4.815,1	17.103	4.869,6

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do AliceWeb/MDIC - NCM 25252010;25252090;34070090;68091100;68091900; 68099000; 96099000.

Importações

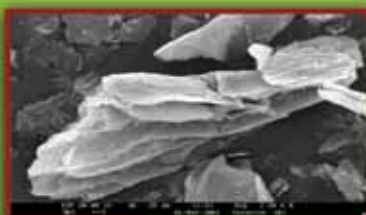
Tipo	2005		2006		2007		2008		2009	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Gesso moído p/uso odontológico	295	147,6	329	150,5	374	238,8	326	248,5	429	325,1
Outras formas de gesso	478	120,4	252	139,6	4.723	340,4	6.394	509,1	1.968	285,6
Outras composições p/dentistas	46	203,4	180	456,5	154	592,3	143	577,1	401	1.034,4
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	296	202,5	249	207,2	619	600,7	20.221	3.670,7	14.275	2.496,0
Outras chapas, placas, painéis n/ornamentadas	1.452	207,7	724	259,8	10.632	1.742,2	426	307,1	747	739,4
Outras obras de gesso	7	11,8	18	16,8	12	18,8	29	44,6	15	40,6
Pastéis, carvões, gizes p/escraver, alfaiares	220	429,1	262	656,9	477	1.307,8	429	1.378,7	629	1.736,8
	2.794	1.322,5	2.014	1.887,3	16.991	4.841,0	27.968	6.735,8	18.464	6.657,9

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME a partir do AliceWeb/MDIC - NCM 25252010;25252090;34070090;68091100;68091900; 68099000; 96099000.

8.2 - Panorama Brasileiro do Gesso

	2005	2006	2007	2008	2009
Faturamento (R\$ milhões)	920	954	1.000	1.013	1.200
Produção (10 ³ t)	1.650	2.000	2.450	3.060	3.500
Consumo Aparente	1.636	1.964	2.450	3.075	3.500
Consumo <i>per capita</i> (kg /hab)	8,9	10,6	13,1	16,2	18,0
Nº de empregos diretos (mil)	n.d.	13,6	13,2	13,2	13,2
Produtividade (mil t / empregado / ano)	n.d.	141	186	232	265

Elaboração DTTM/SGM/MME a partir dos dados do SINDUSGESSO.





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 adubos e fertilizantes no faturamento líquido da indústria química brasileira, em 2009, foi de 8% (11,6 % em 2008), o que representou US\$ 9,8 bilhões (14,2 bilhões em 2008), 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 (para a produção de nitrogênios).

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 mono amônio (48% de P_2O_5); DAP ou fosfato de diamônio (45% de P_2O_5); SSP ou superfosfato simples; TSP ou superfosfato triplo, termosfosfato (misturas); fosfato natural parcialmente acidulado (rocha fosfática com ácido sulfúrico); ureia; nitrato de amônio; nitrocálcio (mistura de nitrato de amônio com pó calcário); sulfato de amônio e cloreto de potássio.

A partir dos fertilizantes básicos são feitas as misturas e/ou produtos granulados de formulação N: P: K (N: P_2O_5 : K_2O).

Os nutrientes fornecidos pelos fertilizantes podem ser classificados, segundo sua importância no processo de desenvolvimento

da produção agrícola, em:

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

O consumo mundial de fertilizantes (NPK), em 2009, foi de 158 Mt. O Brasil é um importante consumidor mundial de fertilizantes, ocupando a 4ª posição e é responsável por 6% do consumo total. A China é o maior consumidor com 31% do total mundial, seguido, pela Índia com 16% e Estados Unidos com 11%.

A produção brasileira de fertilizantes é insuficiente para atender a sua própria demanda e há necessidade de se recorrer à importação para suprir o mercado interno. A produção de compostos químicos para fins fertilizantes (sulfato de amônio, ureia, nitrato de amônio, DAP, MAP, superfosfato simples, superfosfato duplo, fosfato natural de aplicação direta, KCl e complexos), em 2009, foi de 8,4 Mt e a importação, 11,0 Mt.

A Vale tem investido em fertilizantes com o objetivo de alcançar liderança global no setor. Em maio de 2010, concluiu a aquisição de 58,6% da Fosfertil por US\$ 3 bilhões e os ativos de fosfato da Bunge do Brasil, por US\$ 17 bilhões. Os ativos adquiridos estão localizados em: Tapira (MG) – produção de rocha fosfática; Uberaba (MG) – produção de fertilizantes fosfatados; Araxá (MG), Catalão (GO) e Patos de Minas (MG) – produção de rocha fosfática e fertilizantes fosfatados; Guará (SP) - produção de fertilizantes fosfatados; Cubatão (SP) - produção de fertilizantes fosfatados e nitrogenados; Santos (SP) – terminal marítimo para movimentação de amônia e granéis sólidos; e Araucária (PR) – produção de fertilizantes nitrogenados. Em julho de 2010, a Vale começou a operar a mina de fosfatos Bayóvar, um dos maiores depósitos de rocha fosfática da América do Sul, situada no deserto de Sechura, no Peru, com capacidade de produção de 3,9 milhões de toneladas métricas anuais. Como resultado, o Brasil passou a importar fosfato de cálcio do Peru. Adquiriu 91.141 t durante os meses de outubro e novembro, o que representou 9,7% do total importado em 2010.

Em relação ao potássio, a Vale planeja implantar o Projeto Carnalita, em Sergipe, com início de operação prevista para 2014. O projeto contempla a instalação de uma unidade industrial, com produção inicial estimada em 1,2 Mt anuais de potássio (KCl). A Petrobras contratou estudo técnico para contribuir na tomada de decisão sobre a viabilidade do aproveitamento das reservas de potássio em Nova Olinda do Norte e Itacoatiara, no Estado do Amazonas.

Quanto aos nitrogenados, a Petrobras anunciou a construção de quatro novas fábricas com investimentos projetados em US\$ 5,7 bilhões. As unidades vão ampliar a capacidade de produção de nitrogenados das atuais 1,1 milhão para 2,9 milhões de toneladas ao ano.

Fosfato

Em 2009, a produção mundial de rocha fosfática alcançou o montante de 158 Mt, com decréscimo de 2% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram a China (35%), os Estados Unidos (17%), Marrocos e Oeste do Seara (15%). O Brasil ocupou a sexta colocação com 4,0% do total mundial. Em relação ao consumo mundial de fosfato fertilizante, o Brasil ficou em 4º lugar com 3,4Mt, 9% do total, precedido pela China (31%), Índia (20%) e Estados Unidos (10%).

A produção interna de rocha fosfática foi de 6,1Mt, em 2009, com decréscimo de 11% em relação ao ano anterior. A produção de ácido fosfórico foi de 1,8Mt e a produção de produtos intermediários foi de 6,3Mt. A dependência externa foi para rochas fosfáticas (13,1%); ácido fosfórico (7,8%) e produtos intermediários para fertilizantes e outros fins (25,3%).

As importações de rocha fosfática, ácido fosfórico e produtos intermediários para fertilizantes e outros fins alcançaram o valor de US\$1 bilhão, um decréscimo de 334% diante de US\$ 4,5 bilhões, em 2008. As exportações desses insumos, em 2009, foram de US\$ 263 milhões, ante US\$ 510 milhões, em 2008. O déficit comercial atingiu US\$ 766 milhões no ano de 2009.

Potássio

A produção mundial de potássio (KCl), em 2009, totalizou 25Mt,

com decréscimo de 42,5% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram o Canadá (26,1%), Bielorrússia (15,4%), Rússia (14,4%) e China (11,0%). O Brasil ocupou a 9ª colocação com 1,8% do total mundial. Os maiores consumidores mundiais de potássio fertilizante (K_2O) foram a China (20%), Estados Unidos (15%), Brasil (14%) e Índia (14%).

Em 2009, a produção nacional de potássio (concentrado K_2O), restrita às operações da Vale no Complexo Mina/Usina de Taquari/Vassouras, no Estado de Sergipe, foi de 452 kt, com aumento de 1,9% em relação ao ano anterior.

As importações de potássio totalizaram 3,45 Mt de concentrado equivalente de K_2O com decréscimo de 17,5% em relação ao ano de 2008. A dependência externa foi de 84,8%. O valor das importações atingiu o montante de US\$ 2,1 bilhões com decréscimo de 84% diante de US\$ 3,8 bilhões do ano anterior, refletindo a queda dos preços desse insumo.

As exportações de cloreto de potássio alcançaram US\$ 9,3 milhões, frente aos US\$ 11,8 milhões de 2008, o que representa um recuo de 27%.

Nitrogênio

A amônia (NH_3) é a matéria prima básica para produção dos principais fertilizantes nitrogenados. O gás de amônia é obtido pela reação do nitrogênio (N) proveniente do ar com o hidrogênio (H) procedente de várias fontes: gás natural (principalmente), nafta, óleo combustível ou de outros derivados de petróleo.

A produção nacional de fertilizantes nitrogenados, em 2009, foi de 1,1Mt. As importações de fertilizantes nitrogenados (ureia, sulfato de amônia e nitrato de amônia), excluindo DAP e MAP (computados em fertilizantes fosfatados) e incluindo usos não fertilizante, alcançaram o montante de US\$ 904 milhões. As exportações, no mesmo período, foram de apenas US\$ 20,6 mil. A dependência externa, em volume, foi de 81,2% e o déficit comercial de aproximadamente US\$ 883 milhões.

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, principal uso do ácido sulfúrico.

A produção de enxofre provém basicamente de três fontes: na forma elementar a partir do gás SO_2 , em poços profundos ou a céu aberto; no processo de ustulação de sulfetos metálicos transformado em H_2SO_4 ; e na recuperação, a partir de gases naturais e residuais de refinarias.

Em 2009, a produção nacional de enxofre foi de 0,4 Mt, a importação de 215 kt e a exportação de 0,9 kt. O déficit comercial foi de aproximadamente US\$ 214 milhões.

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

País/ano	2005	2006	2007	2008	2009	Part.(%)
China	47.100	47.600	50.400	48.000	49.000	31,0
Índia	20.287	21.651	22.570	24.909	25.595	16,2
EUA	19.274	20.775	19.540	16.500	17.900	11,3
Brasil	8.526	8.906	10.585	9.387	9.060	5,7
Indonésia	3.690	3.630	3.956	3.950	3.900	2,5
Paquistão	3.803	3.671	3.577	3.711	3.930	2,5
França	3.538	3.490	3.851	2.799	2.800	1,8
Canadá	2.265	2.609	2.923	2.569	2.670	1,7
Outros	45.148	46.585	47.617	44.589	43.162	27,3
TOTAL	156.116	161.224	167.654	156.414	158.017	100,0

Fonte: ANDA - 2009

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

Produtos	2005	2006	2007	2008	2009
Fertilizantes Entregues ao Consumidor Final	20.195	20.982	24.609	22.429	22.47
Produção Nacional de Fertilizantes Intermediários ¹	8.534	8.772	9.816	8.878	8.373
Importações de Fertilizantes Intermediários ¹	11.723	12.102	17.530	15.387	11.02

Fonte: ANDA - 2010

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 (10^3 t P_2O_5)

País/ano	2005	2006	2007	2008	2009 ^(p)	Part. (%)
China	30.400	30.700	45.400	50.700	55.000	34,9
Estados Unidos	36.300	30.100	29.700	30.200	27.200	17,2
Marrocos e Oeste do Saara	25.200	27.000	27.000	25.000	24.000	15,2
Rússia	11.000	11.000	11.000	10.400	9.000	5,7
Tunísia	8.000	8.000	7.800	8.000	7.000	4,4
Brasil	5.490	5.932	6.185	6.727	6.084	3,9
Jordânia	6.230	5.870	5.540	6.270	6.000	3,8
Síria	3.500	3.850	3.700	3.220	3.000	1,9
Israel	2.900	2.950	3.100	3.090	3.000	1,9
Outros Países	17.600	16.990	17.170	17.980	17.500	11,1
Total	146.620	142.392	156.595	161.587	157.784	100,0

Fontes: DNPM e USGS - 2009; (p) - preliminar

9.4 - Consumo Mundial de Fosfato Fertilizante (10^3 t de nutriente P_2O_5)

País/ano	2005	2006	2007	2008	2009	Part.(%)
China	11.080	11.600	11.500	10.500	11.000	31,1
Índia	5.300	5.543	5.515	6.506	7.030	19,9
Estados Unidos	3.947	4.148	3.840	3.070	3.400	9,6
Brasil	3.016	3.149	3.659	3.196	3.355	9,5
Outros	13.280	13.978	13.817	11.052	10.583	9,5
Total	36.623	38.238	38.331	34.324	35.368	79,6

Fonte: ANDA - 2009

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

Descrição/Ano	2005	2006	2007	2008	2009
Rocha Fosfática (bens primários)	5.631	5.932	6.185	6.727	6.084
Ácido Fosfônico ¹ (produto intermediário)	2.054	2.394	2.491	2.129	1.809
Produtos Intermediários ¹ (compostos químicos)	6.283	6.369	7.635	6.926	6.330

Fonte: ANDA, DNPM - 2010

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

Descrição/Ano	2005		2006		2007		2008		2009	
	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$
Rocha Fosfática (bens primários)	1.215	59.893	1.406	66.970	1.750	104.623	1.616	311.676	915	83.800
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	445	100.544	328	80.976	356	99.977	370	360.908	168	58.438
Produtos Intermediários ² (compostos químicos)	3.079	674.439	3.124	710.469	4.847	1.647.261	4.168	3.254.249	2.656	781.623
Compostos Químicos ³	38	52.918	36	134.340	50	179.063	54	544.593	38	105.289

Fonte: MDIC/ AliceWeb - 2010

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

Descrição/Ano	2005		2006		2007		2008		2009	
	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$
Rocha Fosfática (bens primários)	0,2	19	0,5	70	1,0	141	0,9	357	0	0
Ácido Fosfórico ¹ (produto intermediário)	9	5.618	12	6.927	16	9.826	20	32.333	16	12.641
Produtos Intermediários ² (compostos químicos)	671	141.976	667	142.785	769	234.182	672	395.659	536	202.496
Compostos Químicos ³	41	76.125	42	93.039	32	78.687	20	81.674	15	47.624

Fonte: MDIC/ AliceWeb - 2010

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

3- Outros fins não fertilizante

9.8 - Produção Mundial de Potássio (10^3 t K_2O)

País/ano	2005	2006	2007	2008	2009	Part. (%)
Canadá	10.120	10.200	11.100	11.000	6.500	26,1
Bielorrússia	4.800	4.000	4.970	5.100	3.850	15,4
Rússia	5.500	5.300	6.600	6.900	3.600	14,4
China	600	700	2.000	2.100	2.750	11,0
Alemanha	3.600	3.660	3.600	3.600	2.300	9,2
Israel	2.060	2.100	2.200	2.400	2.000	8,0
Jordânia	1.230	1.200	1.090	1.200	1.100	4,4
Estados Unidos	1.200	1.200	1.100	1.200	840	3,4
Brasil	405	403	424	383	452	1,8
Outros	1.535	1.515	1.519	1.662	1.560	6,3
Total	31.050	30.278	34.603	35.545	24.952	100,0

Fontes: DNPM e USGS - 2010

9.9 - Consumo Mundial de Potássio Fertilizante (10^3 t de K_2O)

País/ano	2005	2006	2007	2008	2009	Part.(%)
China	5.621	5.800	6.400	4.600	4.500	20,4
Estados Unidos	4.513	4.657	4.220	2.530	3.200	14,5
Brasil	3.353	3.460	4.175	3.689	3.149	14,3
Índia	2.263	2.335	2.636	3.313	3.000	13,6
Indonésia	775	800	850	750	800	3,6
Malásia	969	1.000	1.050	1.000	750	3,4
Bielorrússia	n.d.	601	590	700	700	3,2
Outros	8.826	8.504	8.954	6.478	5.911	26,9
Total	26.320	27.157	28.875	23.060	22.010	100,0

Fonte: ANDA - 2009

9.10 - Produção Nacional de Potássio¹ (t de K₂O)

2005	2006	2007	2008	2009
404.871	403.080	423.897	383.257	452.000

Fonte: DNPM

9.11 - Comércio Exterior de Potássio¹

2005	2006	2007	2008	2009
t de K ₂ O	t de K ₂ O	t de K ₂ O	t de K ₂ O	t de K ₂ O
10 ³ US\$	10 ³ US\$	10 ³ US\$	10 ³ US\$	10 ³ US\$

Importação

3.007.810	959.554	3.242.082	950.348	4.057.568	1.500.130	4.050.351	3.828.286	3.447.332	2.079.147
-----------	---------	-----------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Exportação

1.940	878	3.358	1.545	8.384	4.775	10.316	11.840	13.862	9.312
-------	-----	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	-------

Fonte: DNPM e MDIC/AliceWeb

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

9.11.1 - Saldo (10³ US\$)

2005	2006	2007	2008	2009
958.676	948.803	1.495.355	3.816.446	2.069.835

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME

9.12 - Produção Nacional de Fertilizantes Nitrogenados¹ (10³t)

2005	2006	2007	2008	2009
1.567	1.625	1.472	1.114	1.070

Fonte: ANDA

9.13 - Comércio Exterior de Fertilizantes Nitrogenados²

2005		2006		2007		2008		2009	
10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$	10 ³ t	10 ⁶ US\$
Importação									
3.174	568	3.614	624	5.437	1.314	4.650	2.090	4.521	904
Exportação									
113,6	28,2	51,9	14,9	71,2	24,2	62,0	35,4	55,1	20,6

Fonte: ANDA/Aliceweb

1 - Uréia, sulfato de amônio, nitrato de amônio. DAP e MAP computados em fertilizantes fosfatados

2 - inclui usos não fertilizante

9.13.1 - Saldo (10³ US\$)

2005	2006	2007	2008	2009
(540)	(609)	(1.289,8)	(2.054,6)	(883,4)

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME

9.14 - Produção Mundial de Enxofre 10³ t

País/Ano	2005	2006	2007	2008	2009	Part.(%)
Estados Unidos	9.460	9.060	9.090	9.450	9.800	13,9
Canadá	8.973	9.047	8.967	9.280	9.300	13,2
China	7.710	8.020	8.460	8.610	8.500	12,1
Rússia	6.950	7.000	7.050	7.170	7.200	10,2
Japão	3.260	3.330	3.200	3.270	3.300	4,7
Arábia Saudita	2.300	2.800	3.100	3.160	3.200	4,6
Cazaquistão	2.030	2.000	2.600	2.800	3.000	4,3
Alemanha	2.520	2.290	2.300	2.310	2.400	3,4
Emirados Árabes	1.950	1.950	1.950	1.950	1.950	2,8
República da Coreia	1.690	1.690	1.690	1.850	1.900	2,7
México	1.717	1.744	1.770	1.740	1.750	2,5
Chile	1.660	1.000	1.573	1.570	1.600	2,3
Brasil	399	437	480	462	444	0,6
Outros	15.396	15.304	17.039	15.978	15.956	22,7
TOTAL	66.015	65.672	69.269	69.600	70.300	100,0

Fonte: DNPM e USGS

9.15 - Produção Nacional de Enxofre (10³ t)

2005	2006	2007	2008	2009
399,5	437	480	523	444

Fonte: DNPM

9.16 - Comércio Exterior de Enxofre

2005	2006	2007	2008	2009
10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t	10 ³ US\$	10 ³ t

Importação

1.793	108.638	3.137	103.587	2.203	171.777	2.313	1.132.269	1.611	214.818
-------	---------	-------	---------	-------	---------	-------	-----------	-------	---------

Exportação

6,2	41	0,5	19	0,5	53	0,9	899	15	850
-----	----	-----	----	-----	----	-----	-----	----	-----

Fonte: DNPM

9.16.1 - Saldo (10³ US\$)

2005	2006	2007	2008	2009
(108.597)	(103.568)	(171.724)	(1.131.370)	(213.968)

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME



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

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 Revestimento

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

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

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features multiple sets of horizontal lines spaced evenly down the page. Each set typically consists of three lines: a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line, providing a guide for letter height and placement. The paper is otherwise completely blank, with no text or other markings.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.