

Ministério de Minas e Energia

Anuário Estatístico 2009

SETOR DE TRANSFORMAÇÃO
DE NÃO-METÁLICOS



Anuário Estatístico 2009 - Setor de Transformação de Não-Metálicos



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

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

Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral - DTTM

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DE ESTADO DE MINAS E ENERGIA
Edison Lobão

SECRETÁRIO-EXECUTIVO
Márcio Pereira Zimmerman

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 DESENVOLV. DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO MINERAL
José Marcos Figueiredo de Oliveira

EQUIPE TÉCNICA

Fernando Antonio Freitas Lins (Coordenador)

Sandra Maria Monteiro de Almeida Angelo (consolidação dos dados e comércio exterior)

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

Patrícia Noleto Crestani

Antonio Carlos de Andrade Rezende

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA - MME

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

DEPARTAMENTO DE TRANSFORMAÇÃO E TECNOLOGIA MINERAL - DTTM

Anuário Estatístico 2009

**SETOR DE TRANSFORMAÇÃO
DE NÃO-METÁLICOS**

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, 2008 - 22,5cm

92 PÁGINAS.

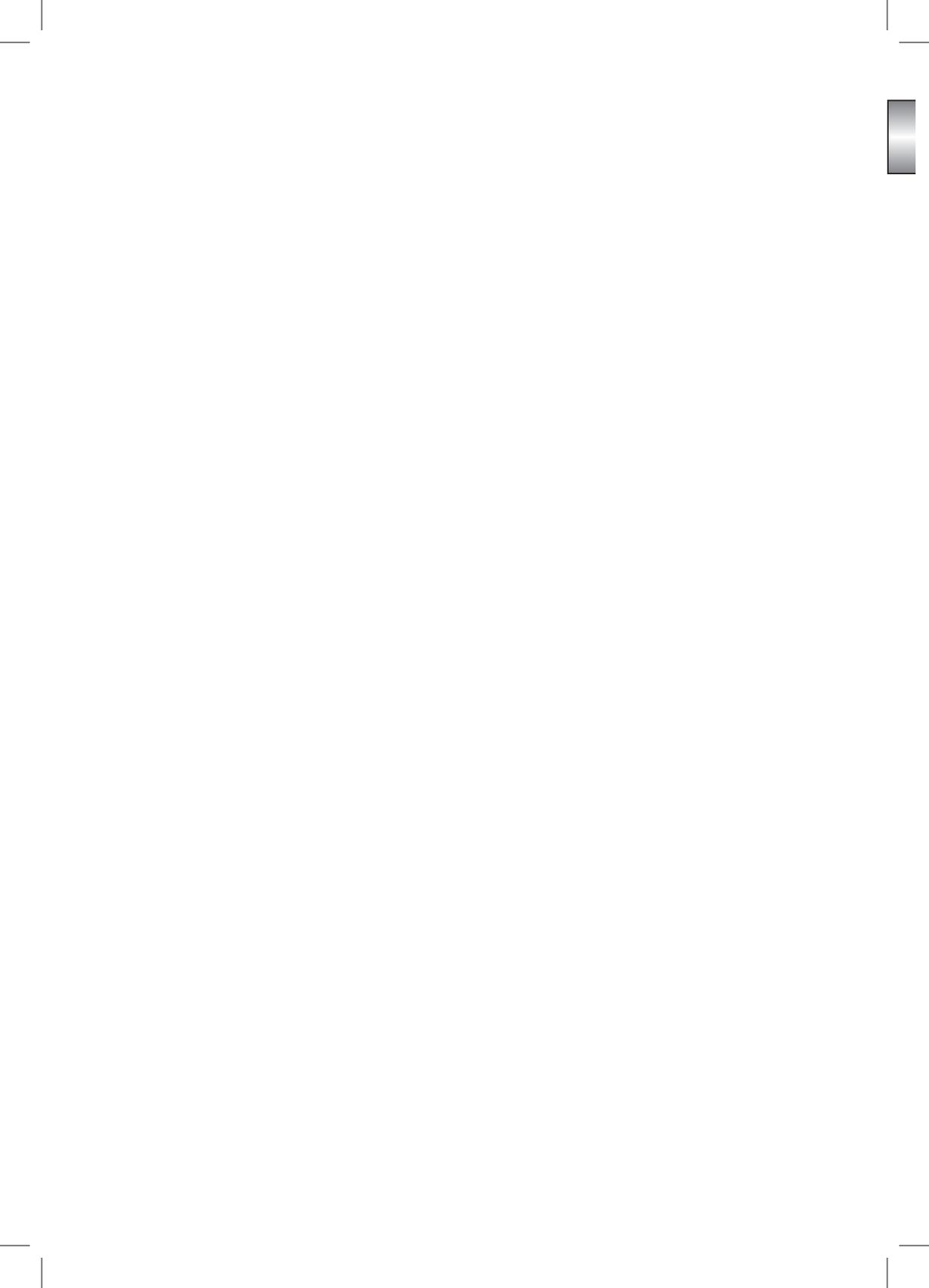
Anual

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

CDU 622.7:31(81)

Sumário

	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	29
4 - Cerâmica de Revestimento	35
5 - Vidro	47
6 - Cal	57
7 - Gesso	65
8 - Fertilizantes	73
Anexo: Entidades representativas do Setor de Transformação de Não-Metálicos	89



Apresentação

A Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM, do Ministério de Minas e Energia, tem a satisfação de publicar a 4ª edição do Anuário Estatístico do Setor Transformação de Não-Metálicos. Esta publicação e o Anuário Estatístico do Setor Metalúrgico, já em sua 15ª 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 4ª edição contempla sete importantes segmentos de transformação de bens minerais não-metálicos: cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, vidro, cal gesso e fertilizantes, este último acrescentado nesta edição.

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

O Anuário destaca um capítulo com o Panorama do Setor, contendo os aspectos socioeconômicos, energéticos e de emissão de CO₂, com análises, informações e indicadores dos últimos 36 anos.

O Setor apresentou em 2008 o faturamento de US\$ 18,8 bilhões, 13,3% de crescimento em relação a 2007, e 436 mil empregos diretos. A participação no PIB nacional foi de 0,74% e no PIB industrial, de 2,42%. 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 2008. Apesar da crise mundial de setembro de 2008, acredita-se que, para os próximos anos, a construção civil deverá ser o primeiro setor a se recuperar da crise econômica em razão de medidas do governo, como a introdução de novas linhas de financiamento imobiliário; a isenção de IPI sobre os produtos ligados ao setor; o programa para a construção de casas para a população de baixa renda; e os investimentos que já estavam em curso no âmbito do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento).

Cabe mencionar que os consumos *per capita* de alguns dos produtos aqui analisados servem como indicadores que refletem as condições de vida da população de um país. Nesse sentido, as oportunidades que se

apresentam para o Setor de Transformação de Não-Metálicos apontam para um grande potencial de crescimento, considerando que ainda é baixo o consumo interno em comparação com países mais desenvolvidos. O consumo *per capita* de materiais produzidos pelo Setor alcançou 1,2 t/hab.

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.	2006	2007	2008	08/07 (%)
PRODUÇÃO	Mt	195	208	222	6,7
CONSUMO APARENTE	Mt	192	205	221	7,8
FATURAMENTO	10⁹ US\$	14,4	17,9	20,8	16,2
PIB Setorial	10⁹ US\$₂₀₀₈	10,3	10,8	11,6	7,0
PIB Industrial	10⁹ US\$₂₀₀₈	431,0	454,7	480,1	5,6
PIB Brasil	10⁹ US\$₂₀₀₈	1.423	1.499	1.576	5,1
Participação no PIB Industrial	%	2,37	2,38	2,42	
Participação no PIB do Brasil	%	0,72	0,72	0,74	
EXPORTAÇÕES	10⁹ US\$	2,32	2,42	2,73	12,8
Participação nas Exportações Brasileiras	%	1,69	1,51	1,38	
IMPORTAÇÕES	10⁹ US\$	3,06	5,00	8,81	76,2
Participação nas Importações Brasileiras	%	3,35	4,15	5,09	
SALDO DOS NÃO-METÁLICOS	10⁹ US\$	(0,74)	(2,58)	(6,08)	134,6
SALDO COMERCIAL BRASILEIRO	10⁹ US\$	46,1	40,0	24,7	(38,3)
Participação no Saldo Brasileiro	%	-	-	-	
INVESTIMENTOS	10⁹ US\$	0,93	1,06	1,11	4,7
EMPREGOS DIRETOS (MDIC/MTE-MME)	10⁹	324-521	344-522	357-515	3,8-(1,5)
CONSUMO ENERGÉTICO					
Particip. no Consumo Total de Energia da Indústria	%	6,93	7,01	7,22	
Particip. no Consumo Total de Energia do País	%	3,51	3,58	3,60	
Particip. no Consumo de Energia Elétrica da Indústria	%	3,70	3,63	3,71	
Particip. no Consumo de Energia Elétrica do País	%	1,89	1,85	1,87	

Nota: Câmbio adotado (US\$ / R\$): 2006=2,176; 2007=1,948; 2008= 1,834.

(*) CIMENTO + CERÂMICAS (Vermelha, Revestimento, Vidro, Cal, Gesso) que somam mais de 90% do total de Produção, Faturamento e Emprego.

Contabilizados ainda os segmentos de Louças Sanitárias, Louças de Mesa, Refratários, Abrasivos e Coloríficos (menos de 10% do Total)



PANORAMA do SETOR de TRANSFORMAÇÃO de NÃO-METÁLICOS

1







Aspectos Socioeconômicos

Em 2008, o PIB do Setor de Transformação de Não-Metálicos situou-se em US\$ 11,6 bilhões, 0,74% do PIB nacional e 2,42% do PIB industrial. O Setor apresentou faturamento de US\$ 18,8 bilhões, com cerca de 436 mil empregos diretos. A dinâmica do setor caracteriza-se por apresentar maior dependência das condições internas do país, como o crescimento anual de sua economia. Não sendo um Setor protagonista no comércio exterior, como o de metálicos, é menos afetado, por exemplo, pela oscilação dos preços internacionais das *commodities* (excetuando-se os fertilizantes).

O Setor de Transformação de Não-Metálicos está na base de atividades econômicas essenciais - construção civil (habitação e infraestrutura) e agricultura.

Os produtos analisados neste Anuário (cimento, cerâmica vermelha, cerâmica de revestimento, vidro, cal, gesso e fertilizantes) têm sua demanda afetada pelo comportamento dos setores de construção civil e agropecuária, que responderam por 5,1 e 5,8%, respectivamente, do PIB brasileiro em 2008.

Ao se fazer uma retrospectiva do papel do Setor de Transformação de Não-Metálicos na economia, a Tabela 1.1 mostra a evolução do PIB setorial de 1970 a 2008 (o segmento de cimento responde por cerca de 30% desse PIB setorial). Verifica-se na Tabela 1.1 que, ao longo do período analisado, a participação do Setor de Transformação de Não-Metálicos no PIB industrial diminuiu de 4,23% para 2,41%, e na economia brasileira sua contribuição caiu de 1,62% para 0,73%. No entanto, seu papel para o desenvolvimento do país segue sendo fundamental. 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.

O consumo *per capita* de materiais é um indicador de desenvolvimento econômico de um país. Para alguns materiais selecionados, a Tabela 1.2 mostra a evolução do consumo *per capita* desde 1970. O cimento (e também o aço) é um material por excelência adequado a comparações entre países. Percebe-se na Tabela 1.2 que a evolução do consumo *per*

capita mostra, aparentemente, 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 socioeconômicos (IDH, índice de Gini e salário mínimo), que se relacionam direta ou indiretamente com o consumo em geral e com o padrão de vida da população. As séries históricas mostram uma melhoria gradativa dos indicadores.

A comparação com a média mundial de consumo de cimento em 2008 (418 kg/hab) mostra a posição inferior do país (271 kg/hab). Por outro lado, indica o grande potencial de crescimento do consumo *per capita* interno de cimento, com o atendimento das demandas de infra-estrutura e habitação. O consumo *per capita* de cimento em países com industrialização madura ou em fases aceleradas de crescimento apresenta níveis 2 a 4 vezes maiores que o Brasil.

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.

Em 2007 o Governo Federal lançou o PAC - Plano de Aceleração do Crescimento, focado em infraestrutura e habitação, com investimentos de R\$ 500 bilhões. No início de 2009 esses investimentos obtiveram um aumento de R\$ 642 bilhões. Além da ampliação dos investimentos em infraestrutura, foi lançado o programa Minha Casa Minha Vida, com investimentos previstos de R\$ 34 bilhões, para um milhão de habitações, esperando-se assim um desempenho superior do setor da construção civil durante a vigência do Plano, até 2010. Para depois de 2010, foram acrescentadas obras que somam R\$ 313 bilhões, totalizando o orçamento do Plano em R\$ 1,5 trilhão. Confirmando-se o prognóstico, haverá uma maior demanda por produtos do setor da transformação de 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 as Olimpíadas 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 um faturamento, em 2008, de R\$ 82,6 bilhões (US\$ 45 bilhões), superior em 33,2% ao de 2007.

Em 2008, o PIB nacional registrou um crescimento de 5,1% em relação a 2007, porém, é possível que a crise internacional possa interferir na evolução desse crescimento nos próximos anos, haja vista as incertezas quanto sua extensão sobre o nível de atividade das economias desenvolvidas e emergentes.

Não se contemplou neste Anuário a transformação de matérias-primas minerais em compostos químicos, com exceção dos fertilizantes, que serão abordados a partir desta edição. A indústria química brasileira em 2008, com participação no PIB nacional de 3,1%, faturou US\$ 222,3 bilhões (ABIQUIM, 2008), 10,6% acima do de 2007, dos quais 6,4% (US\$ 14,2 bilhões) provenientes do segmento de adubos e fertilizantes.

Também não se contabilizou neste Anuário a incorporação de rochas e minerais industriais (ou sua utilização como auxiliares de processo) em produtos de outros segmentos industriais (papel, tintas, alimentos, bebidas etc.).

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 7,2% do consumo energético industrial, e de 4,7 a 3,6% 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% 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/MME, participou com 26% do consumo energético total de cerâmica em 2008. O Brasil, no último ano, reduziu em cerca de 22% sua dependência de gás natural da Bolívia situando-se atualmente em 39%, em consequência do aumento da produção interna da ordem de 19%.

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.

A emissão de CO₂ depende do tipo, qualidade e quantidade do combustível fóssil utilizado, assim como do tipo de forno/sistema empregado e sua eficiência energética. No Brasil, o consumo elétrico é atendido predominantemente por energia hidroelétrica (85%), portanto, contribuindo pouco para o efeito estufa, situação bem diferente da prevalente em outros países ou regiões que dependem majoritariamente de combustíveis fósseis para a geração elétrica. No Anuário de 2007 foram apresentadas algumas estimativas de emissão de CO₂ para alguns produtos. O Setor de Transformação de Não-Metálicos responde por aproximadamente 14% da emissão brasileira de CO₂ decorrente da queima de combustíveis (*in situ*).

Tabela 1.1: PIB do Setor de Transformação de Não-Metálicos, da Indústria e do Brasil

Unid.: 10⁹ US\$ (2008)

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2006	2007	2008
PIB dos NÃO-METÁLICOS	5,28	9,12	13,21	10,75	10,86	10,42	8,15	10,24	10,81	11,56
PIB da INDÚSTRIA	124,69	211,07	299,14	295,00	318,64	344,30	332,53	431,04	454,71	480,07
PIB do BRASIL	325,62	526,05	745,15	793,83	865,96	1041,42	1199,16	1422,58	1499,40	1575,87
Não-Metálicos (% da Indústria)	4,23	4,32	4,42	3,64	3,41	3,03	2,45	2,38	2,38	2,41
Não-Metálicos (% do Brasil)	1,62	1,73	1,77	1,35	1,25	1,00	0,68	0,72	0,72	0,73

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

Nota : Setor de Transformação de Não-Metálicos = Cimento+Cerâmicas (vermelha, revestimento, vidro, 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	2006	2007	2008
CIMENTO (kg / hab)	100	160	227	155	177	179	232	224	243	271
CERÂMICA VERMELHA (peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	131	145	176	362	358 ¹	396 ¹
CERÂMICA REVESTIMENTO (m ² / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1,08	1,64	2,31	2,67	2,91 ²	3,2 ²
VIDRO (kg / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,5	11,4	13,9	12,9 ³	12,1 ³
CAL (kg / hab)	n.d.	n.d.	40	36	33	37	37	38	38,4	39,2
GESSO (kg / hab)	1,8	2,4	5,0	4,2	5,6	8,5	9,0	11,3	12,8	15,9
Louça Sanitária (peças / hab)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,07	0,10	0,12	0,13
Louça de Mesa (peças / hab)	n.d.	1,82	1,49	1,55						

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

Notas:

- Mundo — Consumo per capita : (kg/hab): cimento=418; cer. revestimento =1,2 m²/hab; vidro = 19; cal= 32; gesso= 16. População mundial 2008: 6.749 x 10⁶

- Peso Médio: cerâmica vermelha: 1 peça = 2 kg; cerâmica revestimento: 1 m² = 15 kg.

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

(2) piso = 69%; parede= 24%; porcelanato = 5%; fachada= 2%.

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

6 **Tabela 1.3: Indicadores Socioeconômicos**

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2006	2007	2008
POPULAÇÃO (10 ⁶)	93,1	107,3	118,6	133,0	146,6	158,9	171,3	181,9	184,0	189,6
PIB <i>per capita</i> (US\$ ₂₀₀₈ / hab)	3.064	4.295	5.368	5.183	5.175	5.742	6.190	6.850	7.145	8.312
PIB <i>per capita</i> (US\$ PPC / hab)	n.d.	n.d.	3.742	4.541	5.331	6.453	7.186	10.725	9.835	10.229
IDH ¹	n.d.	0,643	0,678	0,691	0,712	0,738	0,771	0,808	0,813	n.d.
Índice de Gini ³	n.d.	0,623	0,589	0,598	0,614	0,601	0,595	0,563	0,556	n.d.
Salário Mínimo (R\$ de maio de 2009)	360	396	400	383	182	264	284	405	423	431

Fontes: IPEAData; PNUD; BNDES; EcoStat; Banco Mundial.

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

(2) Índice de Desenvolvimento Social, elaborado pelo BNDES, com Base no PNAD, anual, como alternativa ao IDH-M, e calculado retroativamente desde 1995. O valor 1 corresponde ao desenvolvimento social máximo.

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

Tabela 1.4: Consumo per capita de alguns materiais por região em 2008

Material	Unid.	Brasil	N	NE	CO	SE	S
Cimento	(kg/hab)	271	229	173	368	313	311
Cerâmica Vermelha	(peças/hab)	396	251	311	388	393	655
Cerâmica de Revestimento	(m ² /hab)	3,2	1,6	2,4	3,9	3,7	3,9
Produtos de Aço (kg/hab)	kg/hab	141	29	35	58	236	189
IDH (2006)		0,807	0,764	0,716	0,818	0,817	0,813

Elaboração DTTM/SGM/MIIE.

Tabela 1.5: Consumo Energético Total do Setor de Transformação de Não-Metálicos

Unid: 10³ tep

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2006	2007	2008
1. CIMENTO tep / t	1.292	2.074	2.757	2.098	2.267	2.357	3.363	3.035	3.393	3.472
2. CERÂMICAS	0,144	0,124	0,101	0,102	0,088	0,083	0,085	0,072	0,076	0,067
NÃO-METÁLICOS (1+2)	1.542	2.088	2.511	2.479	2.331	2.521	3.068	3.527	3.813	4.041
INDÚSTRIA	2.834	4.162	5.268	4.577	4.598	4.878	6.431	6.562	7.206	7.513
BRASIL	18.749	28.973	43.364	52.490	55.565	64.321	74.051	95.580	102.964	104.106
	60.635	80.633	98.743	107.973	117.582	136.903	157.657	188.350	201.409	208.740
Não-Metálicos (% da Indústria)	15,1	14,4	12,1	8,72	8,28	7,58	8,68	6,90	7,00	7,22
Não-Metálicos (% do Brasil)	4,67	5,16	5,34	4,24	3,91	3,56	4,08	3,48	3,58	3,60
Energia N-Metálicos / PIB setor [tep / 10 ³ US\$ (2008)]	0,616	0,520	0,454	0,487	0,484	0,536	0,906	0,729	0,758	0,648

Fontes: BEN - EPE / MME e Associações.

Notas:

- O Setor Industrial inclui o consumo de energia do setor energético.

- tep = tonelada equivalente de petróleo; 1 tep = 41,87 x 10⁶ J = 10,0 x 10⁶ kcal = 11.630 kWh.

- CIMENTO (2008) - Fontes Energéticas: coque de petróleo = 70,0%; eletricidade = 11,0%; carvão vegetal = 5,9%; outros = 13,1%.

- CERÂMICAS (2008) - Fontes Energéticas: lenha = 48,1%; gás natural = 26,1%; eletricidade = 8,0%; óleo combustível = 7,6%; outros = 10,2%.

Consumo Específico (tep / t):

.Cerâmica Vermelha = 0,050 [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= 900; Cerâmica Vermelha= 185; Cerâmica Revestimento = 180; 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	2006	2007	2008
1. CIMENTO <i>kWh / t</i>	1.035 115	1.966 118	3.221 119	2.454 119	2.942 114	3.267 116	4453 113	4.116 98	4.314 93	4.442 86
2. CERÂMICAS NÃO-METÁLICOS (1+2)	558,2 1.593	1.093 3.059	1.931 5.153	1.884 4.338	1.838 4.780	2.012 5.280	2.721 7.175	3.209 7.325	3.302 7.615	3.570 8.014
INDÚSTRIA BRASIL	21.609 39.658	39.542 69.838	72.385 122.673	102.437 173.531	119.149 217.609	135.431 264.745	157.179 331.571	183.419 389.953	192.616 412.128	198.267 428.721
Não-Metálicos (% da Indústria)	7,37	7,74	7,12	4,23	4,01	3,90	4,56	3,99	3,95	4,04
Não-Metálicos (% do Brasil)	4,02	4,38	4,20	2,50	2,20	1,99	2,16	1,88	1,85	1,87
En.Elétrica N-Metálicos/PIB setor [kWh / 10 ³ US\$ (2008)]	346	382	444	461	503	580	1.011	718	705	691

Fontes: BEN – EPE / MME e Associações.

Notas:

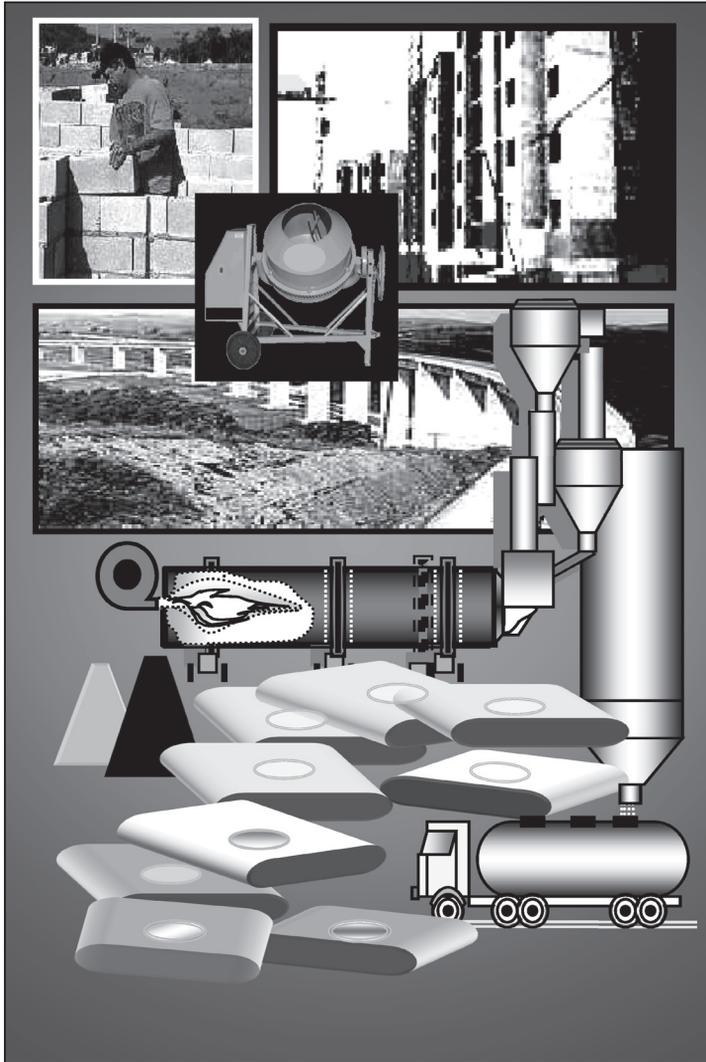
- 1 GWh = 86,0 tep

- Consumo Específico (kW h/ t):

cerâmica vermelha= 17 ; cerâmica de revestimento= 100 ; vidro= 555 ; cal virgem= 15 ; gesso= 4,0.

Cemento

2







Em 2008, a produção mundial de cimento alcançou cerca de 2,9 bilhões de toneladas, registrando um aumento de 11,5%, em relação ao ano anterior (2,6 bilhões de toneladas). O Brasil posicionou-se em 8º lugar no *ranking* mundial de fabricantes de cimento, com participação de 1,8% da produção, sendo o maior produtor e consumidor da América Latina. A China lidera com 50% da produção, a Índia vem em segundo lugar, distante, com 6%.

O consumo mundial de cimento atingiu, em 2008, 2.822 Mt, permanecendo praticamente igual ao ano anterior, 2.795 Mt. Registraram os maiores índices de crescimento, com relação a 2007, o Brasil, com 14%; Índia 8,4% e China 7,7%. As maiores quedas do consumo mundial ficaram por conta da Espanha (24%) e Estados Unidos (16%).

A capacidade instalada de produção de cimento no país é de 63 Mt/ano, mais do que suficiente para atender a demanda. Em 2008 foi utilizada 82% da capacidade. O segmento é constituído por 10 grupos industriais nacionais e estrangeiros, 32 empresas e 65 fábricas, distribuídas em todo o Brasil. Para o período 2008-2010 o total de investimentos da indústria de cimento deverá situar-se em torno de US\$ 10 bilhões.

O crescimento da produção de cimento normalmente acompanha a demanda da indústria de construção civil. A produção brasileira de cimento, em 2008, alcançou cerca de 52 Mt, superior em 11,2% à do ano anterior, que totalizou 46,6 Mt. Este segmento industrial gerou 23.000 empregos diretos. O faturamento em 2008 foi estimado em aproximadamente R\$ 12,7 bilhões (US\$ 6,9 bilhões).

Em 2008, o consumo aparente totalizou 51,6 Mt, superior 14,4% ao do ano anterior, explicado pela retomada da construção civil, especialmente o segmento imobiliário. A expectativa do segmento para 2009, apesar dos efeitos da crise global, é de crescimento, graças ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do pacote habitacional “Minha Casa, Minha Vida” do governo federal. O consumo *per capita* brasileiro passou de 240 kg/hab, em 2007, para 272 kg/hab em 2008, ainda bem abaixo, do consumo *per*

capita mundial de 418 kg/hab. Destaca-se ainda uma grande variação no consumo entre as regiões, do Nordeste consumindo 173 kg/hab ao Centro-Oeste, maior consumo *per capita* do país, 368 kg/hab.

As exportações de cimento, em 2008, inverteram sua tendência de crescimento, observada nos últimos 5 anos, com declínio de 52% no volume de suas vendas, passando de 1,2 Mt Mt, em 2007, para 602 kt no último ano. Em valores, a redução foi de 37%, de US\$ 62 milhões para US\$ 39. 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. Ao mesmo tempo, a crise financeira afetou significativamente grandes importadores de cimento, como Espanha e Estados Unidos, este último, um dos principais destinos das exportações brasileiras. Segundo o SNIC, em 2009 esse quadro deverá permanecer, com as exportações brasileiras em um patamar inferior a 2008. Do total dessas vendas, 98% foram referentes a Cimento *Portland* Comum. Além dessas exportações foram registradas, em 2008, exportações de 385 kt de clínquer (US\$ 20,5 milhões).

As importações, em 2008, inexpressivas no mercado nacional (cerca de 0,5% do consumo), permaneceram praticamente iguais às do ano anterior, cerca de 280 kt. Em termos de valores, observou-se um aumento de 98%, passando de US\$ 16,5 milhões, em 2007, para US\$ 22,2 milhões. As importações de clínquer totalizaram 170 kt (US\$ 9,9 milhões).

A indústria do cimento constitui-se em cadeia produtiva do complexo de materiais de construção e envolve as atividades de extração e beneficiamento de matérias-primas minerais e a produção e comercialização do cimento propriamente dito.

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.

Empresas da indústria de cimento estão investindo em alternativas para gerar energia a custo menor, como é o caso da utilização do coprocessamento de resíduos como forma de aproveitar sobras industriais e produtos descartados, dentre os quais são destacados os pneus, conseguidos, muitas vezes, gratuitamente junto a empresas que precisam descartá-los. Segundo a Associação Brasileira de Cimento *Portland* – ABCP, as empresas cimenteiras vêm utilizando pneus na proporção de 15% de seu combustível, proporção que poderá chegar a 30%, considerando que, das 65 cimenteiras no Brasil, cerca de 50% delas estão habilitadas, com o licenciamento ambiental, a utilizar essa fonte alternativa.

Em 2008, o consumo de energia elétrica da indústria do cimento foi de 4.442 GWh. Observou-se uma otimização do consumo de energia elétrica, quando registrou uma queda de 7,5%, passando de 93 kWh/t, em 2007, para 86 kWh/t em 2008.

2.1 - Maiores Produtores e Consumidores Mundiais de Cimento em 2008

Países	Produção (Mt)	Consumo (Mt)	Per capita (kg/hab)
China	1.450,0	1.449,0	1.089
Índia	175,0	179,9	157
Estados Unidos	89,1	96,5	318
Japão	67,0	50,1	394
Rússia	61,0	58,5	416
Espanha	55,9	42,7	1.054
Coréia do Sul	56,0	50,5	1.026
Brasil	51,8	52,0	271
Turquia	48,0	41,8	581
Itália	47,0	44,0	757
Outros	803,0	757,6	n.d.
Total	2.903,8	2.822,6	418

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

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

Região	2004	2005	2006	2007	2008
Norte	1.249	1.347	1.455	1.618	2.091
Nordeste	6.949	7.710	8.299	9.399	10.088
Centro-Oeste	4.062	4.401	4.570	5.221	5.465
Sudeste	17.648	19.313	21.711	23.537	26.307
Sul	5.989	5.838	5.767	6.661	7.933
Sub-total Brasil	35.897	38.609	41.802	46.436	51.884
Cimento Branco	87	96	93	115	86
Total Brasil	35.984	38.705	41.895	46.551	51.970

Fonte: SNIC .

2.3 - Consumo de Cimento no Brasil (10³t)

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

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		
2004	2.447	178
2005	2.663	192
2006	2.553	182
2007	2.862	202
2008	3.458	229
Região Nordeste		
2004	5.785	115
2005	5.982	119
2006	7.047	138
2007	7.948	155
2008	9.207	173
Região Centro-Oeste		
2004	3.464	227
2005	3.789	245
2006	3.695	272
2007	4.226	289
2008	5.036	368
Região Sudeste		
2004	17.579	234
2005	18.896	231
2006	21.243	234
2007	22.870	255
2008	25.090	313
Região Sul		
2004	6.132	234
2005	6.028	231
2006	6.199	234
2007	6.802	255
2008	8.567	311

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

2.5 - Exportações de Cimento Portland

Tipo	2004		2005		2006		2007		2008	
	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$	t	10 ³ US\$
Cimentos Portland Brancos	14.021	1.076	11.309	1.041	4.626	516	8.685	1.067	4.546	661
Cimentos Portland Comuns	490.483	12.225	679.325	22.598	904.420	32.663	1.219.284	58.893	588.775	36.840
Outros tipos de Cimentos Portland	97.528	3.548	199.987	7.775	26.503	1.547	17.161	1.947	8.710	1.254
Total	602.032	16.849	890.621	31.415	935.549	34.727	1.245.130	61.907	602.031	38.755

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

2.6 - Importações de Cimento Portland

Tipo	2004		2005		2006		2007		2008	
	t	10 ³ US\$								
Cimentos Portland Brancos	2.046	176	2.423	214	6.471	667	12.884	1.461	62.197	8.280
Cimentos Portland Comuns	250.833	12.398	221.029	11.031	195.698	10.347	255.804	14.077	212.815	13.421
Outros tipos de Cimentos Portland	16	35	283	203	1.119	94	11.587	972	5.180	483
Total	252.895	12.609	223.735	11.448	203.288	11.107	280.275	16.510	280.192	22.185

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 - 2008 (*) Unid.: 10³ t

Distribuição/Consumo	Norte	Nordeste	C. Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
Revendedores	2.471	6.699	3.000	14.570	4.595	31.335
Consumidores Industriais	459	1.120	1.154	8.273	3.055	14.061
Concreteiras	296	613	743	5.474	1.586	8.712
Fibrocimento	85	81	145	368	533	1.212
Pré-moldado	6	221	87	936	76	1.326
Artefatos	35	132	143	879	734	1.923
Argamassas	37	73	36	616	126	888
Consumidores Finais	381	1.561	877	2.048	660	5.527
Construtoras e empreiteiras	381	1.547	802	1.958	654	5.342
Órgãos Públicos e Estadais	-	11	-	14	3	28
Prefeituras	-	3	75	76	3	157
Importação	155	7	-	52	64	278
Sub-total	3.466	9.387	5.031	24.943	8.374	51.201
Ajustes	-	-	-	108	180	288
Cimento Branco	-	-	-	-	-	82
Total	3.466	9.387	5.031	25.051	8.554	51.571

Fonte: SNIC.

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

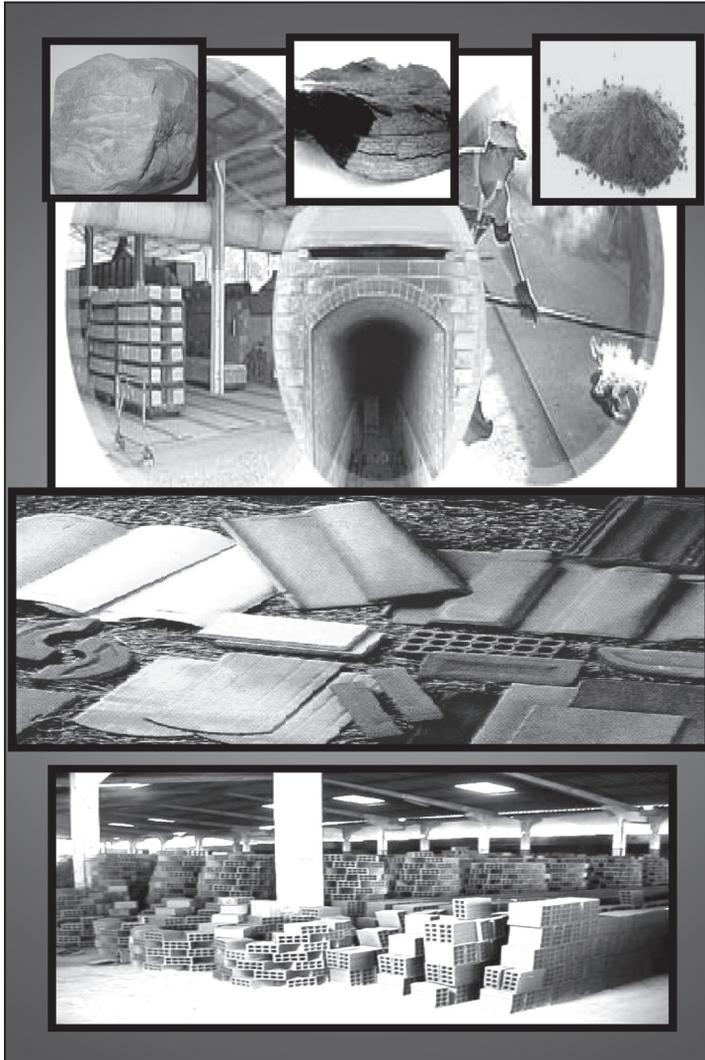
2.8 - Outros dados da Indústria de Cimento

	2004	2005	2006	2007	2008
Capacidade Instalada - Mt	60	48	62	62	63
Faturamento - R\$ bilhão	11,0	10,0	10,0	12,0	12,7
Nº Empresas/fábricas	10/60	10/58	10/59	10/65	10/65
Empregos Diretos (mil)	19	21	23	23	23
Produtividade (mil t/empregado/ano)	1.849	1.714	1.822	2.026	2.252

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

Cerâmica Vermelha

3







A cerâmica vermelha (ou estrutural) é um segmento industrial de uso intensivo de mão de obra, onde prevalece de um lado, as microempresas familiares com técnicas, essencialmente, artesanais e do outro, empresas de pequeno e médio porte que utilizam processos produtivos tradicionais. Assim, são consideradas tecnologicamente atrasadas ao serem comparadas com o padrão produtivo empregado em outros países. Entretanto, a necessidade de reverter esse quadro, está levando empresários a investir em tecnologias para melhorar a qualidade dos produtos.

A produtividade média do segmento oleiro-cerâmico brasileiro é da ordem de 15 mil peças/operário/mês, variando bastante conforme a região. A baixa produtividade frente a outros países mostra a necessidade da modernização do segmento no Brasil. Atualmente, o número de empresas é de, aproximadamente, 5.500 e a tendência é o aumento da participação dos empreendimentos de maior porte na produção nacional. Nos últimos anos o perfil deste segmento vem tentando implementar mudanças, com iniciativas dos próprios empresários, liderados pela ANICER, e associações estaduais, que procuram parcerias, notadamente SEBRAE e SENAI.

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 e, segundo a ANICER, o faturamento anual é de cerca de R\$ 6 bilhões. 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 construídas no País.

O segmento de Cerâmica Vermelha, pelo grande número de unidades produtivas e sua distribuição nos vários Estados, de modo geral apresenta uma deficiência grande em dados estatísticos e indicadores de desempenho bem consolidados, ferramentas indispensáveis para acompanhar o seu

desenvolvimento e monitorar a competitividade, entre outros fatores. Portanto, os dados estatísticos aqui apresentados são baseados no crescimento do PIB (faturamento) e na média deste com o índice da Construção Civil (produção).

Em 2008, a produção obteve um crescimento de 6%, passando de 69,5 bilhões de peças para 73,7 bilhões de peças, 75% de blocos/tijolos e 25% de telhas. O faturamento do segmento em 2008 foi estimada em R\$ 6,8 bilhões (US\$ 3,7 bilhões).

A Secretária de Geologia, Mineração e Transformação Mineral - SGM tem contribuído com o segmento, patrocinando cursos para micro e pequenas empresas em APLs, objetivando uma melhor capacitação tecnológica, associativismo e formalização. No período 2005/2008 foram efetivados 43 cursos.

A argila destaca-se como a 4ª maior produção da mineração, posicionando-se abaixo da produção de ferro 368,8 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. Pela produção estimada de peças cerâmicas em 2008 (73,7 bilhões), e considerando a massa média de 2,0 kg/peça, estimou-se a utilização de 148 Mt de argila.

O comércio internacional neste segmento industrial é reduzido. Com efeito, o país exportou em 2008 US\$ 6,7 milhões (51 mil toneladas). As importações foram pequenas, apenas US\$ 585 mil (8,5 mil t).

Na mineração de argila, a produtividade varia de 4.000 a 15.000 toneladas de argila/funcionário/ano para lavras cativas e de 20.000 a 40.000 toneladas/funcionário/ano para minerações mais estruturadas. Quando se compara a produtividade brasileira com as de países líderes em tecnologia de cerâmica, como a Itália e Espanha, observa-se que não há diferenças substantivas. O diferencial positivo para a mineração europeia está no conhecimento dimensional da jazida, na qualificação das reservas e nos cuidados no planejamento e controle técnico das operações de lavra.

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.

O segmento de cerâmica vermelha emprega como combustíveis, principalmente, a lenha nativa (50%) e resíduos de madeira (40%): cavaco, serragem, briquetes e outros resíduos. Há uma tendência ao aumento do uso de lenha de reflorestamento visando à sustentabilidade energética do empreendimento e levando a um excedente de biomassa para comercialização de madeira.

3.1 - Produção Brasileira de Cerâmica Vermelha (10⁹ peças)

Produtos	2004	2005	2006	2007	2008
Blocos/Tijolos	25,2	48,0	49,7	52,1	55,2
Telhas	4,6	15,6	16,2	17,4	18,4
Total	29,8	63,6	65,9	69,5	73,7

Fontes: Anuário Brasileiro de Cerâmica/ANICER, até 2005; estimativa DTTM/SGM/ MME para 2006, 2007 e 2008.

Nota: o aumento expressivo da produção, de 2004 para 2005, deve-se a uma reavaliação da metodologia de cálculo realizada pela ANICER.

3.2 - Consumo Brasileiro por Região e *Per capita* - 2008

Região	% *	Consumo total (10 ⁹ peças)	Consumo <i>per capita</i> (pç/hab)
Norte	5	3,8	251
Nordeste	22	16,5	311
Centro-Oeste	7	5,3	388
Sudeste	42	31,5	393
Sul	24	18,0	655
Total Brasil	100	75,1	396

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

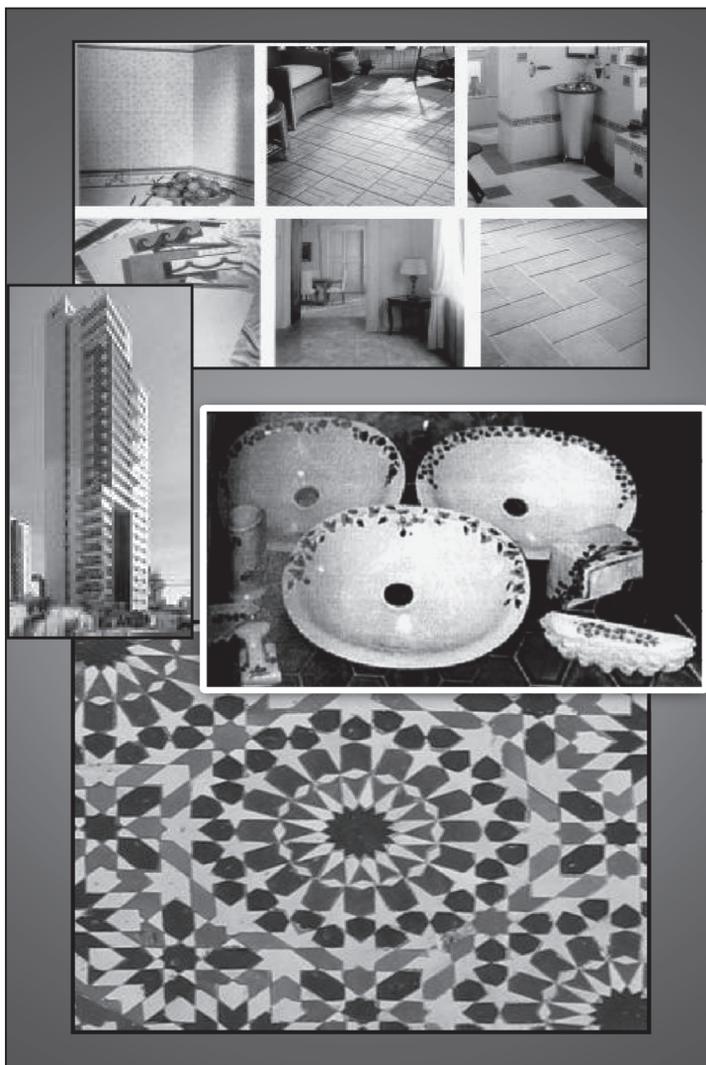
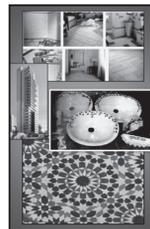
	2004	2005	2006	2007	2008
Faturamento - R\$ bilhões	4,2	6,0	6,2	6,5	6,8
Nº Empresas	7.000	5.500	5.500	5.500	5.500
Empregos Diretos (mil)	214	400	400	400	400
Produtividade (mil pçs/operário/mês)*	11,6	13,3	13,7	14,5	15,3

Fontes: Anuário Brasileiro de Cerâmica/ANICER, até 2005; estimativa DTTM/SGM/MME para 2006, 2007 e 2008.

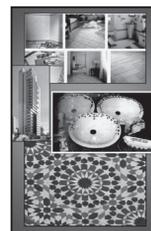
(*) A produtividade de outros países: Chile= 55; Paraguai= 36; Bolívia= 12. A Europa é de 200.

Cerâmica de Revestimento

4







Em 2008, estima-se a produção mundial cerâmica de revestimento em 8,5 bilhões de m², apontando que, dos seis maiores produtores mundiais, China, Índia e Brasil apresentaram crescimentos, enquanto Itália, Espanha e Turquia reduziram a produção. O Brasil destaca-se com o maior aumento de produção, 17%, enquanto a China e Índia, 5%. O parque industrial de revestimentos cerâmicos da China continua surpreendendo. Nos últimos cinco anos registrou um aumento de produção da ordem de 75%, passando de 2,3 bilhões de m² em 2004 para 3,4 bilhões em 2008, representando 40% da produção mundial. O comércio internacional movimentou 24% da produção mundial, em 2008, algo em torno de 1,3 bilhão de m². Os países líderes em exportação são a China (38%), a Itália (27%), Espanha (23%), o Brasil (6%) e a Turquia (6%).

No *ranking internacional* a China continua como maior produtor e consumidor, seguindo-se o Brasil como segundo maior produtor, que ultrapassou a Espanha e Itália desde 2006, sendo o quinto maior exportador mundial, vendendo seus produtos para mais de 130 países.

A capacidade atual de produção da indústria nacional é de 795 milhões de m², 11,6% maior que 2007. Em 2008, o setor operou com 94% da sua capacidade.

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.

A produção brasileira em 2008 foi de 746 milhões de m², resultado 17% superior ao de 2007, de 637 milhões de m². Mesmo com a desaceleração das vendas no mercado externo, em função da crise desencadeada pelo declínio da economia norte-americana, as vendas totais brasileiras registraram um crescimento de 8%, alavancadas especialmente por um aumento de 21% no mercado interno, responsável por 84% da demanda. Geograficamente,

a distribuição da produção, em 2008, foi de 69,4% para o Sudeste (São Paulo representando 94%); 18,9% para o Sul; 10,9% para o Nordeste e 0,8 para o Centro-Oeste. Os principais produtos de consumo brasileiros são revestimentos para piso (68%), parede (23%), porcelanato (7%) e fachada (2%). A título de comparação, 60% da produção italiana é de porcelanato, de maior valor agregado.

O parque industrial brasileiro de revestimentos cerâmicos conta com 103 unidades industriais em 13 estados, faturando, em 2008, R\$ 6,5 bilhões (US\$ 3,5 bilhões). Os Europeus possuem faturamentos maiores, mas volumes de produção decrescentes há vários anos.

Os processos de produção adotados pelas indústrias brasileiras são por Via Seca (55%), Via Úmida (40%) e Via Extrudada (5%). Em sua maioria as empresas são de pequeno e médio porte. O setor gerou 25 mil postos de trabalho diretos e, aproximadamente, 250 mil empregos indiretos nesse último ano.

Há dois principais pólos cerâmicos no país, o de Criciúma em Santa Catarina e Santa Gertrudes em São Paulo. O pólo de Santa Catarina destaca-se o APL de Criciúma, que desfruta da posição de liderança nacional em qualidade e *design*, liderando as exportações em termos de valores comercializados, utilizando o processo Via Úmida. O pólo de São Paulo, 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 2008 respondeu por 68% da produção brasileira.

O Brasil é o segundo mercado consumidor mundial de revestimentos cerâmicos. Em 2008 o consumo nacional totalizou 634 milhões de m², superior em 18,5% ao do ano anterior, de 535 milhões de m². O consumo aparente *per capita* em 2008 foi de 3,3 m², superior ao da China (2,5), mas abaixo do consumo da Espanha (11). Todavia, verifica-se grande variação no consumo brasileiro conforme a região, de 1,6 – 2,4 kg/hab nas regiões Norte e Nordeste a 3,7 – 3,9 kg/hab nas demais regiões.

O segmento tem sua demanda interna diretamente influenciada pelas flutuações da indústria da construção civil. A cerâmica lidera de longe o mercado de material de revestimento no país.

Em volume (81,4 milhões de m²), as exportações declinaram 20,5%, em 2008, enquanto o valor em dólar (US\$ 364,9 milhões) apenas 7%. Tal declínio decorreu da crise no mercado imobiliário americano, haja vista que os Estados Unidos sempre se destacaram como maiores importadores de revestimentos cerâmicos do Brasil. Em 2007 a participação americana foi de 31%, caindo para 19% em 2008. Por outro lado, deve ser registrada a queda menos acentuada, em termos de valor. Seguiram-se ainda como grandes parceiros, em 2008, a Argentina, com participação de 11%; Paraguai, 8%; e Chile, 7%, dentre outros.

As importações brasileiras da China (95% de porcelanato), de apenas 444 mil m² em 2005, passaram a 7,4 milhões de m² em 2007 e 14,1 milhões de m² em 2008.

O setor de cerâmica de revestimento apresenta consumo significativo de rochas e minerais industriais para a composição das massas cerâmicas. As principais matérias-primas utilizadas são os materiais argilosos (argilas plásticas, bentonita, caulim etc.) e não argilosos (feldspatos, anortito, talco, agalmatolito, etc.). Considerando-se que para cada m² de cerâmica são necessários 15 kg de matérias-primas minerais, e que as perdas no processo produtivo podem alcançar 10%, a produção brasileira de 2008 de cerâmica de revestimento requereu aproximadamente 10 Mt de bens minerais. O processo produtivo, em síntese, consta de preparação da massa cerâmica, moldagem das placas, secagem e queima a 1250 °C, em fornos contínuos ou intermitentes

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 464 mil toneladas de esmaltes em 2008. Os corantes conferem diferentes tonalidades de cores ao esmalte.

4.1 - Principais Produtores Mundiais de Revestimentos Cerâmicos

Unid: 10⁶ m²

País/Ano	2004	2005	2006	2007	2008	08/07 (%)
China	2.300	2.500	3.000	3.200	3.360	5,0
Espanha	640	609	608	584	495	-15,2
Brasil	566	568	594	637	747	17,2
Itália	589	570	569	563	527	-6,4
Índia	270	298	340	385	404	4,9

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

Fonte: ANFACER

4.3 - Comércio Exterior Brasileiro de Cerâmica de Revestimento

Ano	Exportações		Importações		Saldo (10 ³ US\$)
	(10 ⁶ m ²)*	(10 ³ US\$)	(10 ⁶ m ²)**	(10 ³ US\$)	
2004	125,85	342,55	0,15	1,32	341,23
2005	113,81	376,39	0,62	2,28	374,11
2006	114,36	429,79	2,85	9,47	420,32
2007	102,05	393,88	7,69	27,33	366,55
2008	81,42	364,87	14,38	61,86	303,01

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

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

4.4 - Principais Destinos das Exportações Brasileiras em 2008

País	10 ³ m ²	%	10 ⁶ US\$	%
Estados Unidos	15,3	18,8	83,1	22,8
Argentina	10,9	13,4	40,2	11,0
Paraguai	7,8	9,6	30,0	8,2
Chile	6,5	8,0	26,1	7,2
Rep.Dominicana	2,8	3,4	10,2	2,8
Costa Rica	2,5	3,1	9,6	2,6
Uruguai	2,4	2,9	7,7	2,1
Honduras	2,2	2,7	7,8	2,1
Reino Unido	2,1	2,6	12,1	3,3
África do Sul	1,9	2,3	8,7	2,4
Canadá	1,9	2,3	11,6	3,2
Outros	25,1	30,8	117,8	32,3
Total	81,4	100,0	364,9	100,0

Fontes: ANFACER; Alice; DTTM/SGM/MME.

4.5 - Evolução da Capacidade Instalada e da Produção

Ano	Capacidade Instalada (10 ⁶ m ²)	Produção (10 ⁶ m ²)	Produção (%)
2004	621,6	565,6	-
2005	650,7	568,1	0,44
2006	672,4	594,2	4,59
2007	712,3	637,1	7,22
2008	794,7	746,7	17,20

Fonte: ANFACER.

4.6 - Produção por Região - 2008

Região	Produção (10 ⁶ m ²)	Participação (%)
Nordeste	81,34	10,9
Centro-Oeste	5,97	0,8
Sudeste	517,88	69,4
Sul	141,03	18,9
Total Brasil	746,22	100,0

Fontes: ANFACER; DTTM/SGM/MME.

4.7- Consumo por Região - 2008

Região	Consumo <i>per capita</i> (m ² /hab)
Norte	1,7
Nordeste	2,5
Centro-Oeste	4,1
Sudeste	3,9
Sul	4,0
Total Brasil	3,3

Fontes: ANFACER; DTTM/SGM/MME.

4.8 - Consumo Regional por Tipologia em 2008 (10⁶ m²)

Região Consumidora	Piso	Parede	Fachada	Porcelanato	Total
Norte	16,98	5,85	0,57	2,29	25,69
Nordeste	90,46	28,72	4,90	7,06	131,14
Centro-Oeste	38,55	12,93	1,00	3,77	56,25
Sudeste	206,59	75,54	6,24	20,87	309,24
Sul	79,61	21,61	1,55	8,53	111,30
Total	432,19	144,65	14,26	42,52	633,62

Fonte: ANFACER

4.9 - Participação do Consumo Regional por Tipologia em 2008 (%)

Região Consumidora	Piso	Parede	Fachada	Porcelanato	Total
Norte	3,93	4,04	4,00	5,39	4,05
Nordeste	20,93	19,85	34,36	16,60	20,70
Centro-Oeste	8,92	8,94	7,01	8,87	8,88
Sudeste	47,80	52,22	43,76	49,08	48,81
Sul	18,42	14,94	10,87	20,06	17,57
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: ANFACER

4.10 - Consumo de Substâncias Minerais na Indústria de Revestimentos Cerâmicos - 2008

Substância Mineral	Processo			Total 10 ³ t
	Massa Via Seca	Massa Via Úmida	Porcelanato	
Argilas Fundentes	% 10 ³ t	100 8.408	- -	- 8.408
Argilas Plásticas	% 10 ³ t		30 999	30 260 1.258
Caulim	% 10 ³ t		10 333	10 87 419
Filito	% 10 ³ t		30 999	15 130 1129
Rochas Feldspáticas e Feldspato	% 10 ³ t		15 499	30 260 759
Talco, Calcário, Dolomito, Quartzo	% 10 ³ t		15 499	13 112 612
Bentonita	% 10 ³ t			2 17 17
Total	10³ t	8.408	3.329	865
				12.602

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

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

4.11. - Outros dados do Segmento de Cerâmica de Revestimento

	2004	2005	2006	2007	2008
Capacidade Instalada	621,6	650,7	672,4	712,3	797,1
Faturamento (R\$ bilhões)	4,2	4,3	5,0	6,0	6,5
Empregos diretos (mil)	22	25	25	25	25
Produtividade (mil m ² /empregado/ano)	25,7	22,7	23,8	25,5	29,8

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

4.12 - Consumo Energético - 2008

Consumo de Energia Anual	Via Seca + Extrudado	Via Úmida + Porcelanato	Total / Mês
Gás Natural (m ³)	520.158.095	548.032.072	1.068.190.176
Energia Elétrica (kWh)	638.874.118	664.218.272	1.348.092.390

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

4.13 - Emissão de CO₂

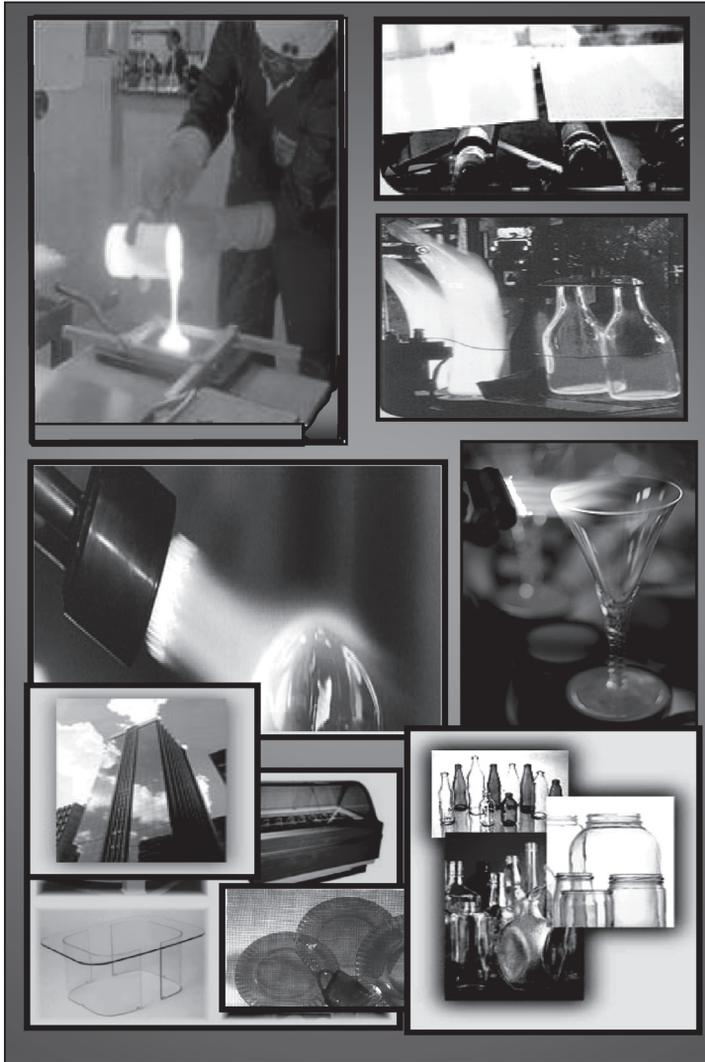
Emissão CO₂	por m²	por tonelda
Média	2,9	172 kg
Máxima	4,6	269 kg
Mínima	2,0	123 kg

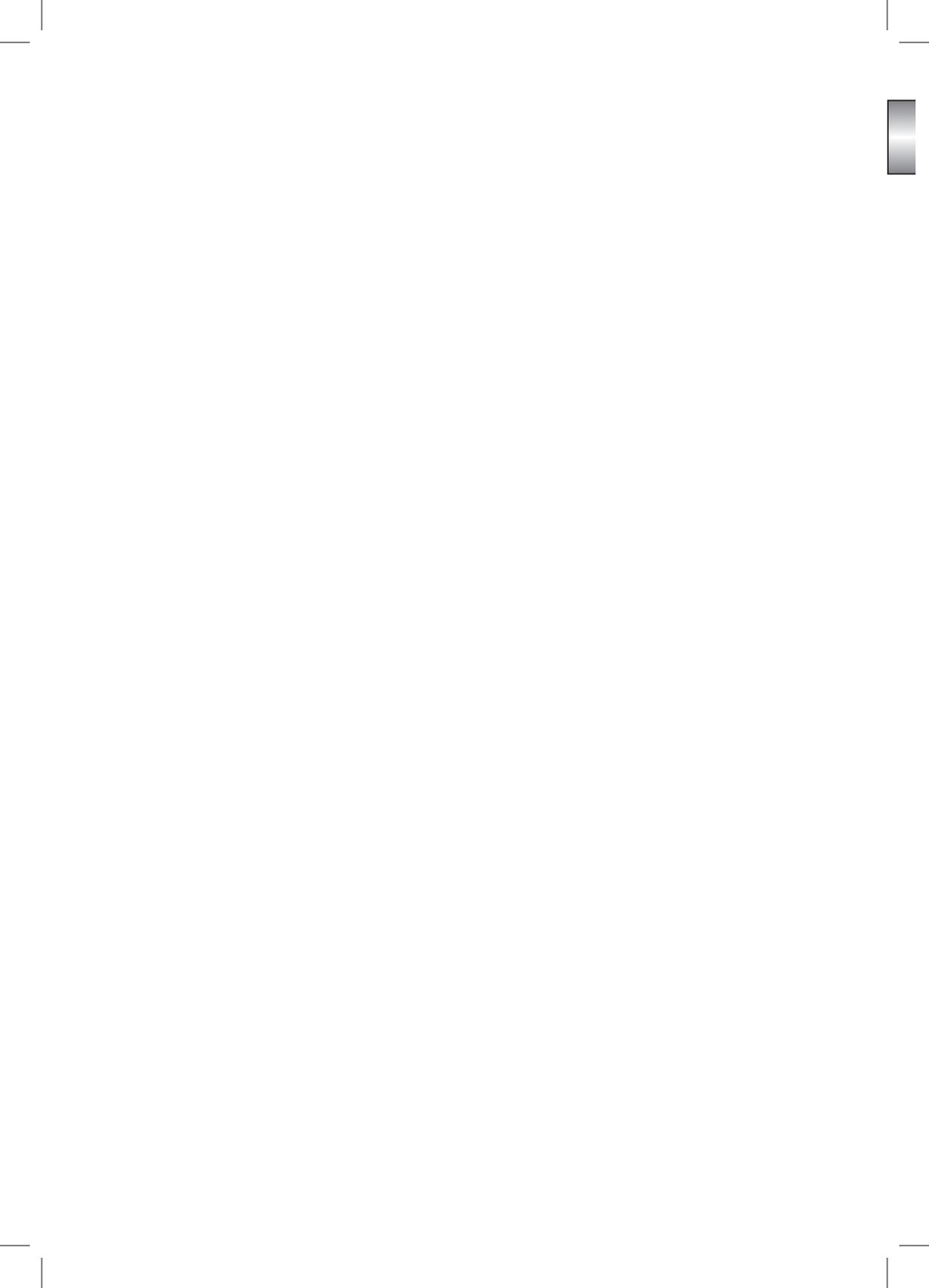
Fonte: Relatório Técnico 43 - Cerâmica de Revestimento/Consultoria J.Mendo/Projeto Estal (2009).



Vidro

5







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 lâs 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.

Há grande dificuldade na obtenção de dados estatísticos atualizados do segmento de vidro. Últimos dados conhecidos, de 2006, apresentaram uma produção mundial de 123 Mt, com a União Européia (UE-25) responsável por 30 %. Foi registrado um valor da produção próximo a US\$ 155 bilhões. O Brasil, no ano em questão, participou com 2,1% do total dessa produção.

Em 2008, a produção brasileira foi da ordem de 2,1 Mt, estimada em torno de 70% da capacidade instalada. A capacidade instalada da indústria vidreira nacional, em 2008, situou-se em 3,0 Mt, distribuída em embalagens (43,2%, 1,29 Mt), vidros planos (42,7%, 1,28 Mt); domésticos (8,0%, 240 kt) e especiais (6,1%, 182 kt).

A última pesquisa do IBGE (Pesquisa Industrial Anual) mostrou que em 2006 havia um universo de 411 empresas no setor de fabricação de vidros e produtos de vidro no Brasil. Considerando as empresas que fundem o vidro, temos 18 empresas de grande porte e 14 de porte médio (levantamento realizado pela ABIVIDRO entre os associados e os dos Sindicatos de São Paulo e Rio de Janeiro). A capacidade produtiva dessas empresas atinge 98% da capacidade total. Não há informações sobre o número de pequenas empresas. O Sindicato de São Paulo levantou cerca de 150 empresas não associadas, mas não se sabe se fundem o vidro ou fazem qualquer outro trabalho.

O faturamento das quatro áreas de vidro, em 2008, foi de R\$ 4,1 bilhões (US\$ 2,4 bilhões), superior em 5,7% o alcançado em 2007 (R\$ 3,8 bilhões). A distribuição em valor em 2008 foi a seguinte: embalagens (34,9%, R\$ 1,422 bilhão), planos (31,4%, R\$ 1,278 bilhão), especiais (19,4%, R\$ 789 milhões) e domésticos (14,3%, R\$ 582 milhões).

Em nível mundial, as embalagens de vidro participam com 6%, em quarta posição, do mercado total de embalagens (papel/papelão, plásticas, metálicas, de vidros, máquinas e equipamentos), estimado em US\$ 500 bilhões, ou seja, com US\$ 30 bilhões (dados de 2006).

Em 2008, a indústria brasileira de embalagens faturou R\$ 36,6 bilhões (US\$ 20 bilhões). As embalagens de vidro participaram com 3,9% desse total, apresentando um faturamento próximo do ano anterior.

Dados mais recentes, 2007, apontaram que os vidros planos produzidos no Brasil representaram, aproximadamente, 2%, da produção mundial, que foi de 50 bilhões de toneladas. No mundo, em torno de 70% foram consumidos em janelas de edifícios, 10% em aplicações automotivas e 20% em móveis e outras aplicações de decoração. O faturamento mundial foi de aproximadamente US\$ 28,7, participando o Brasil com 6,8% desse total. Em 2008 o faturamento brasileiro da indústria de vidro foi de R\$ 4,1 (US\$ 2,2 bilhões).

Em 2008, as exportações de vidro totalizaram US\$ 361 milhões, inferior em 6,1% as de 2007. Do total exportado em 2008, as embalagens de vidro representaram 12,9%; vidros planos, 35,4%; vidros especiais, 33%; e domésticos, 19,1%.

As importações, em 2008, atingiram US\$ 553 milhões, superior em 52,4% àquelas do ano anterior, com US\$ 363,0 milhões. Do total importado em 2008, os vidros especiais participaram com 46,2%; os planos, 38,8%, os domésticos, 9,4%; e embalagens de vidro, 5,7%. O balanço comercial líquido em 2008 totalizou um déficit de US\$ 192 milhões, em decorrência, principalmente, do aumento, em torno de 33%, das importações de vidros técnicos.

Com as informações disponíveis, estimativas de produção e dados de comércio exterior, foi possível estimar o consumo aparente *per capita* de vidro em 12,1 kg/hab em 2008. O consumo *per capita* mundial é próximo a 19 kg/hab.

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% AlO_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 um pouco superior a da União Européia: 214 *versus* 190 kg/homem/ano (dados de 2006).

A reciclagem de embalagens de vidro no Brasil é estimada em 47%, tendo alcançado, correspondendo a 448 mil toneladas recicladas. Os índices de reciclagem de embalagens de vidro em outros países são apresentados na Tabela 5.6. 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 18%. A Tabela 5.7

contém informações sobre a comparação entre os insumos consumidos e as emissões emanadas na produção de uma tonelada de vidro, considerando a utilização de 0% e 60% de vidro reciclado na alimentação do processo de produção de vidro na Europa.

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-25), por meio do *CPIV-Comité Permanent des Industries du Verre Européennes*, divulgou um perfil do segmento. Como a produtividade brasileira é similar à européia (cerca de 200 kg/homem/ano), uma indicação de emprego de tecnologias equivalentes, apresentam-se os dados europeus como uma *proxi* 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).

5.1 - 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					
2004	998	1.240	1.178	63,0	1,4
2005	1.033	1.240	1.178	21,0	1,4
2006	1.095	1.240	1.178	25,0	1,4
2007	1.183	1.240	992	37,0	1,5
2008*	1.278	1.280	896	230,0	1,8
Embalagens					
2004	1.109	1.277	958	57,0	5,4
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*	1.422	1.292	904	55,0	5,2
Especiais (técnicos)					
2004	1.119	297	223	29,0	3,5
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*	789	182	127	17,0	2,4
Domésticos					
2004	480	283	212	9,0	2,6
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*	582	240	168	40,0	2,4

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

* Produção em 2008 estimada em 70% da capacidade de produção.

5.2 - Perfil Global do Segmento de Vidros

Ano	Faturamento (10 ⁶ R\$)	Capacidade de Produção (10 ³ t)	Investimentos (10 ⁶ US\$)	Empregos (mil)
2004	3.706	3.097	158	13,0
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

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

5.3 - Produção e Consumo do Segmento de Vidros

Ano	Produção (10 ³ t)	Consumo Aparente (10 ³ t)	Consumo per capita (kg/hab)
2004	2.571	2.532	14,2
2005	2.561	2.480	13,8
2006	2.566	2.532	13,9
2007	2.326	2.371	12,9
2008	2.095	2.301	12,1

Fonte: Elaboração DTTM/SGM/MME.

5.4 - Comércio Exterior do Segmento de Vidros

Ano	Exportações		Importações		Saldo (10 ⁶ US\$)
	(10 ³ t)	(10 ⁶ US\$)	(10 ³ t)	(10 ⁶ US\$)	
2004	343,0	283,7	305,4	235,8	47,9
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)

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

5.5 - Reciclagem de Embalagens de Vidros no Brasil

Ano	%	Ano	%
1991	15	2000	41
1992	18	2001	42
1993	25	2002	44
1994	33	2003	45
1995	35	2004	45
1996	37	2005	45
1997	39	2006	46
1998	40	2007	47
1999	40	2008	47

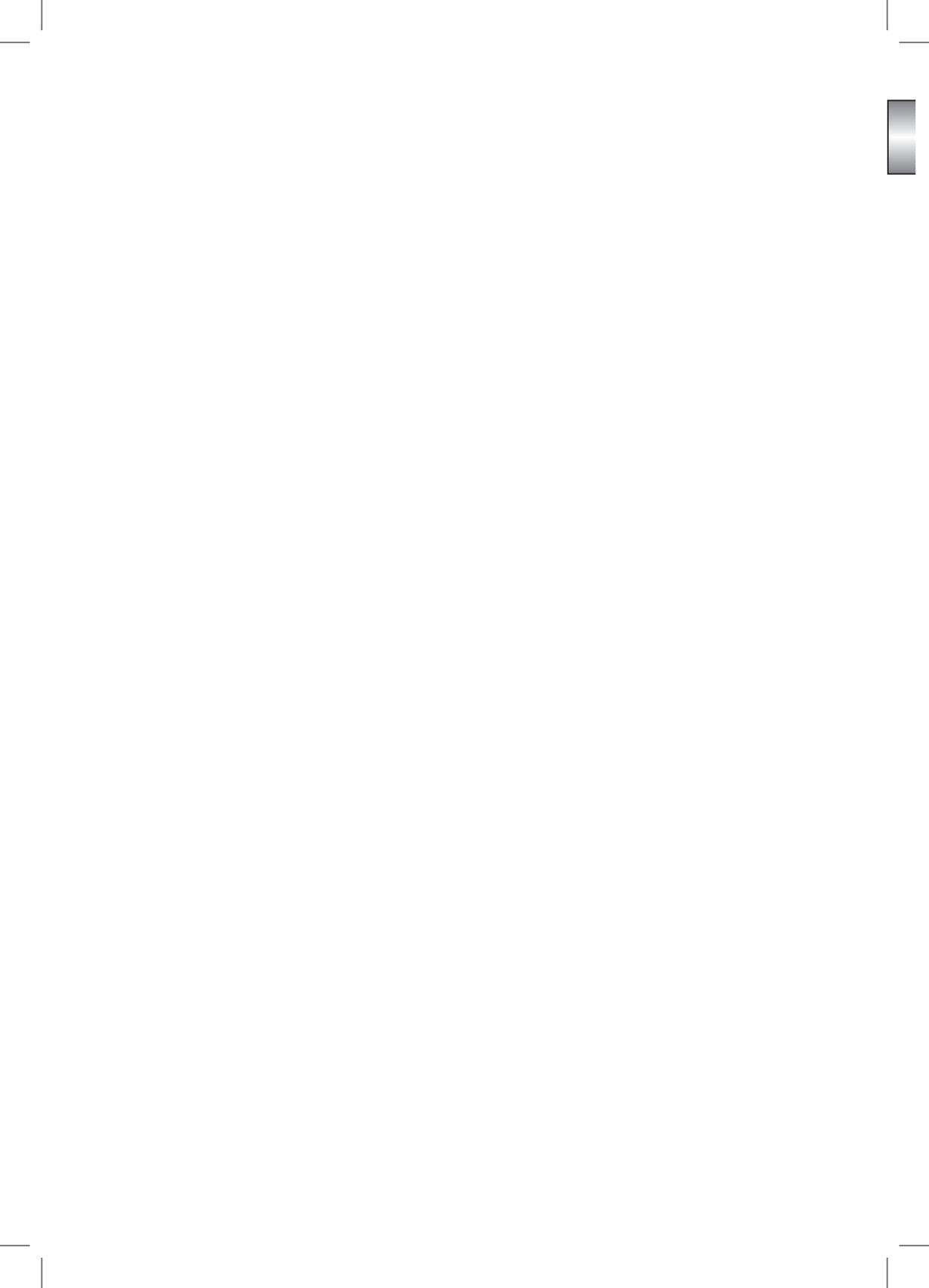
Fonte: ABIVIDRO.

5.6 - Reciclagem de Embalagens de Vidro no Mundo- 2007

País	Índice (%)
Brasil*	47
Alemanha**	87
França**	61
Rep.Tcheca**	50
Bélgica**	92
Polônia**	26
Suécia**	94
Estados Unidos*	40

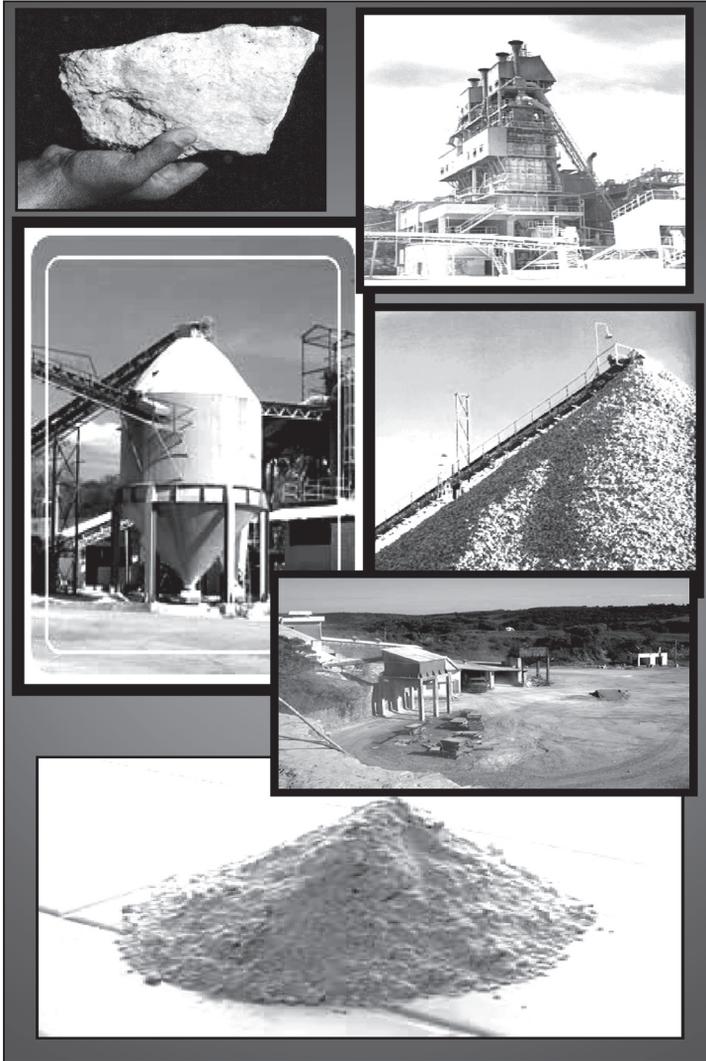
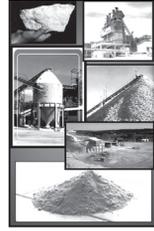
Fontes:* CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

** FEVE - European Container Glass Federation

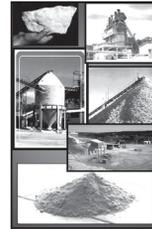


Cal

6







A produção mundial de cal é liderada pela China, com participação de 60% do total, seguindo-se os EUA, com 6,8 %, a Rússia e Japão, com 5,8%. Em 2008, o Brasil manteve sua posição de 5º lugar no *ranking* mundial, com participação de 2,6%.

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

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

Na região sul-sudeste predomina as cales provenientes de dolomitos e calcários magnesianos e na região nordeste-norte-centro as resultantes de calcários.

A produção brasileira de cal em 2008 foi de 7,43 Mt, permanecendo praticamente inalterada se comparada à do ano anterior, que totalizou 7,39 Mt. Observando a série 2005/2008 (tabela anexa), nota-se que a estrutura produtiva da cal vem mantendo crescimentos modestos. A produção total distribui-se em cal virgem (73%) e cal hidratada (27%). Além disso, a produção de cal pode ser dividida para duas finalidades: para produção industrial (69%) e para construção civil (31%), no mercado livre.

O segmento da cal é constituído 200 empresas e 250 fábricas, distribuídas em todo o país. A capacidade de produção de suas instalações varia de 1 a

1.000 toneladas de cal virgem/dia. O mercado de produção cativa produziu, em 2008, 1,24 Mt (17% 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 integrado e transformadores, alcançou em 2008 a produção de 6,19 Mt (83%). Destas, as empresas associadas à ABPC responderam por 3,74 Mt (60% do mercado livre). O restante do mercado livre, não filiado à ABPC, produziu 2,45 Mt.

Em 2008, a indústria da cal obteve um faturamento da ordem de R\$ 1 bilhão (US\$ 555 milhões), empregando cerca de 5.500 pessoas.

Segundo estimativas da ABPC, a distribuição regional da produção de cal, em 2008, no mercado livre, foi: região Sudeste – Minas 61,5% e São Paulo 12,8%; Sul – Paraná 13 %; Nordeste 6,8% e outras regiões 5,9%, segundo estimativas da ABPC.

A quantidade de exportação e importação de cal é pequena, de modo que o consumo aparente equivaleu 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 39 kg, 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);
- Setores químicos = 7%;
- Pelotização de minério de ferro = 7%;
- Celulose e Papel = 8%, para regenerar a soda cáustica e para branquear as polpas de papel;
- Açúcar = 4%, na remoção dos compostos fosfáticos, dos compostos orgânicos na clarificação;

- Fosfato = 2%;
- Alumínio = 2%, como regeneradora da soda;
- Tratamento de água = 3%;
- Cítricos = 1%; e
- Outros = 7%.

O segmento emprega os seguintes combustíveis: lenha (45%), coque de petróleo (40%), gases naturais e industriais (11%) e outros combustíveis (óleo e moinho de carvão) (4%), conforme a ABPC. A matriz energética do segmento é bastante dinâmica, podendo apresentar variações significativas ano a ano. Com efeito, há poucos anos o óleo combustível predominava com 50%, enquanto o gás natural já apresentou maior participação. Essa distribuição leva em consideração todo o setor, ou seja: produtores de cal para uso industrial no mercado livre, onde predomina o uso de coque de petróleo e alguma presença importante de lenha; produtores de cal para uso industrial no mercado cativo, com importante uso de gases industriais no processo de calcinação; e produtores de cal para construção civil (37% do total), onde há forte domínio de lenha.

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.

6.1 - Maiores Produtores Mundiais de Cal (10³t)

País/Ano	2004	2005	2006	2007	2008	08/07 (%)
China	23.500	24.000	160.000	170.000	175.000	2,9
Estados Unidos	20.000	20.000	21.000	20.200	19.800	-2,0
Rússia	8.000	8.200	8.200	8.500	8.000	-5,9
Japão	7.950	8.600	8.900	8.900	9.000	1,1
Brasil	7.208	6.987	7.057	7.393	7.425	0,4
Alemanha	6.700	6.700	6.800	7.000	7.000	0,0
México	5.700	5.700	5.700	5.800	6.500	12,1
França	3.000	3.000	3.500	3.000	4.000	33,3
Itália	3.000	3.000	4.800	6.000	6.000	0,0
Outros	41.650	41.300	45.210	41.700	47.275	13,4
Total	126.708	127.487	271.170	277.300	290.000	4,6

Fontes: ABPC; Sumário Mineral/DNPM; USGS/Mineral Commodity Summaries.

6.2 - Panorama Brasileiro da Cal (10³t)

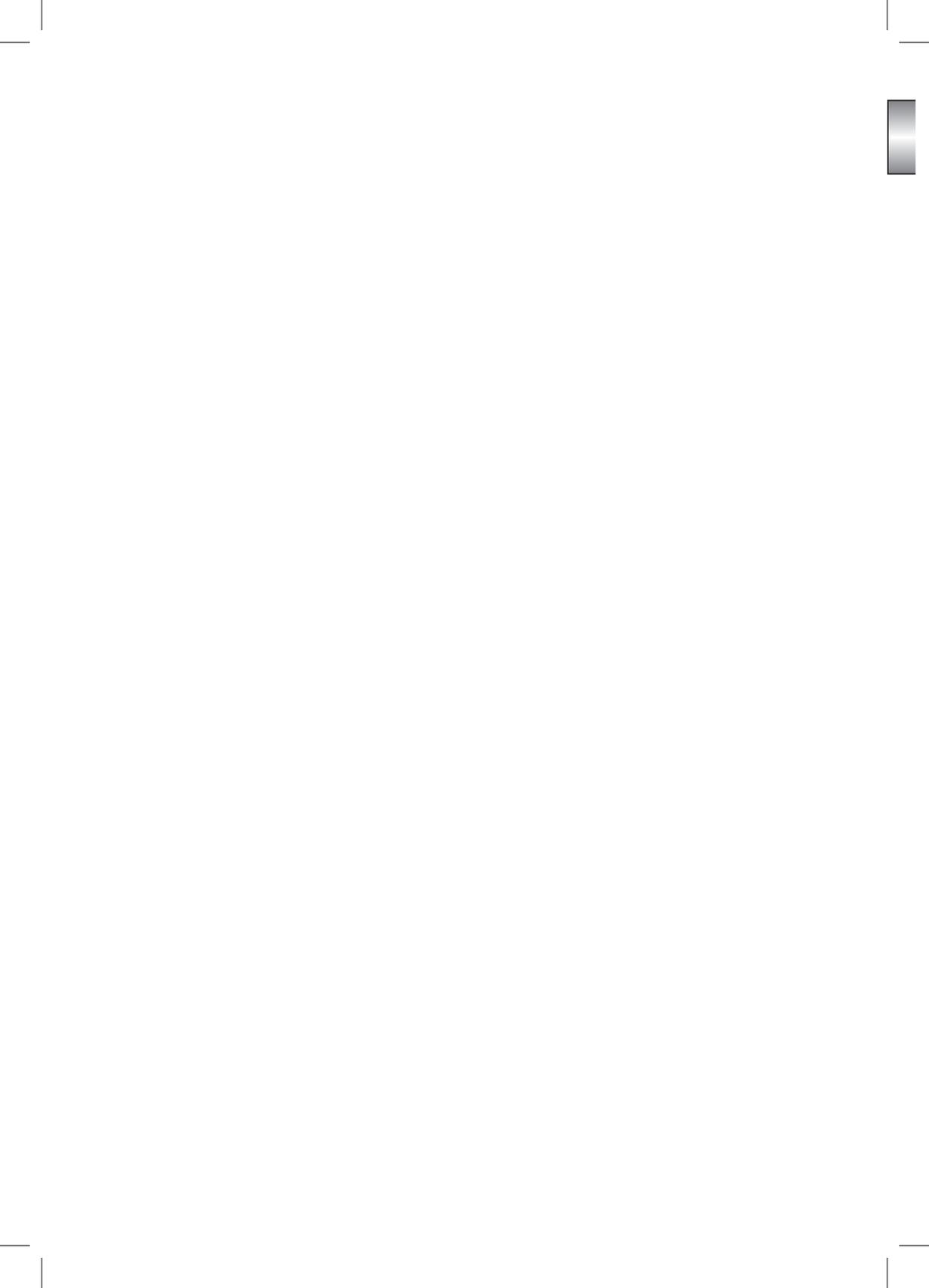
	2004	2005	2006	2007	2008	08/07 (%)
Produção (10 ³ t)	7.208	6.987	7.057	7.393	7.425	0,4
Consumo Aparente (10 ³ t)	7.208	6.987	7.057	7.393	7.425	0,4
Consumo <i>per capita</i> (kg/hab)	39,8	38,1	38,0	39,4	39,2	-0,6

Fontes: ABPC; Sumário Mineral/DNPM; DTTM/SGM/MME.

6.3 - Outros dados

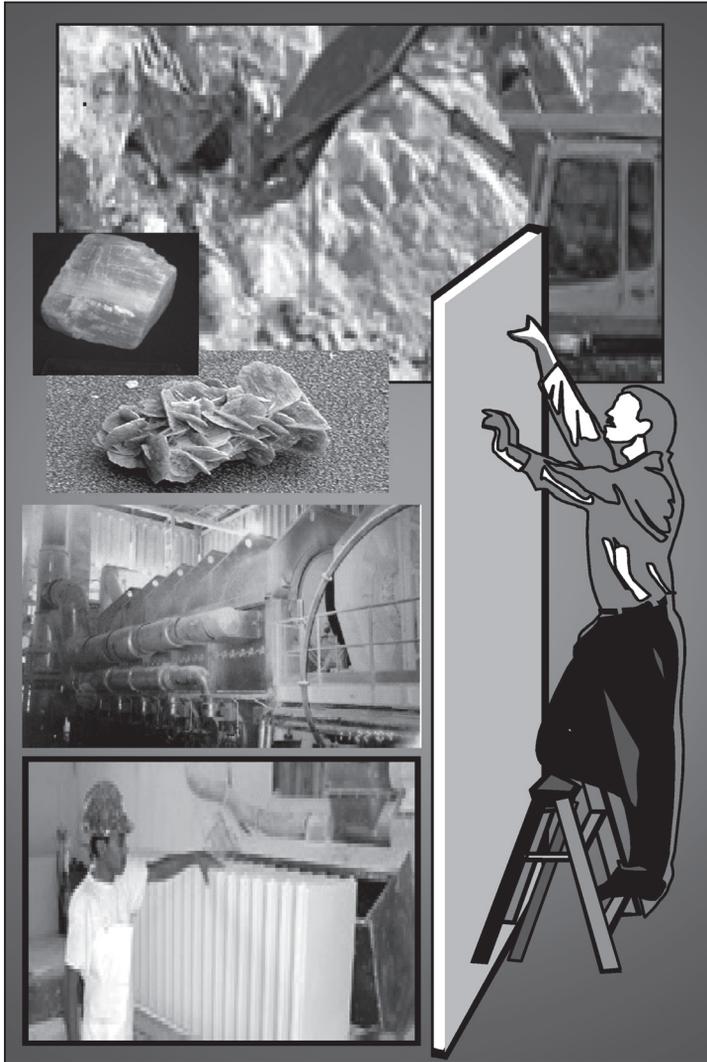
	2005	2006	2007	2008	08/07 (%)
Faturamento (US\$ 10 ⁶)	0,55	0,75	0,93	1,00	7,6
Nº de fábricas	200	200	250	250	0,0
Empregos diretos (mil)	8,3	8,3	5,5	5,5	0,0
Produtividade (mil t/empregado/ano)	842	850	812	816	0,5

Fonte: Elaboração DTTM/MME a partir da ABPC.



Gesso

7







Agipsita é um mineral abundante na natureza existindo jazidas espalhadas por muitos países do mundo. 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 gipsita e gesso do país é o estado de Pernambuco, responsável por 90% da produção. Outros produtores são o Maranhão (3%); Ceará (1,5%) e Tocantins 0,3%.

No Pólo 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\$ 1,0 bilhão.

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

Em 2008, a produção brasileira de gesso foi da ordem de 3 Mt, superior em 25% a do ano anterior, com o Pólo Gesseiro de Araripe respondendo por 90% da produção.

Em 2008, as exportações de gesso apresentaram um acréscimo de 9% em relação ao ano anterior, passando de US\$ 4,3 milhões para US\$ 4,8 milhões. Observou-se no período 2004/2008 um crescimento de 82% no volume das exportações enquanto que, em termos de valores, o aumento situou-se em 92%.

As importações, em 2008, aumentaram 40%, alcançando US\$ 6,7 milhões, resultando um saldo negativo de US\$ 1,9 milhão. O período 2004/2008 apresentou grande aumento das importações de gesso, com crescimento da ordem de 600%, passando de US\$ 1,0 milhão, em 2004, para US\$ 6,7 milhões.

O comércio exterior brasileiro do segmento tem sua maior representatividade nas transações com chapas de gesso (*drywall*), que representaram, em 2008, 55 e 74% do total das exportações e importações, respectivamente. Destacaram-se Angola e Cuba como maiores compradores do Brasil e Argentina como maior fornecedora.

O mercado de *drywall*, desde 2006, vem apresentando crescimento acima das taxas do mercado da construção civil, na média de 25% ao ano. Em 2007 foram produzidas 19,4 milhões de m² de chapas de gesso no mundo. Segundo a Associação Brasileira de Chapas para *drywall*, foi registrado em 2008 um aumento de 24,2%, estimando-se que a produção tenha atingido cerca de 24 milhões de m². O Estado de São Paulo destaca-se como maior consumidor dessas placas, com participação de quase 50%.

No Brasil, o gesso ainda é pouco utilizado, 16 kg/hab/ano, contra 29 na Argentina, 42 no Chile, 83 na Europa ocidental e 107 nos Estados Unidos.

A capacidade de produção atual no país é da ordem de 5,8 Mt/ano, existindo portanto, uma capacidade ociosa em torno de 50%, em toda a cadeia (minas, calcinadoras, fábricas de artefatos de gesso e *drywall*), com plenas condições para atender o consumo interno.

O suprimento de gesso tem seu maior comprometimento, além das restrições ambientais ao uso da lenha nativa como principal fonte de energia, no alto custo logístico.

O gesso é utilizado principalmente na construção civil (85 a 90%); molde cerâmico e indústria automotiva (molde para pneu) e indústria de jóias; medicina e odontologia e agricultura.

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,

Knauf Drywall e Placo do Brasil – Saint Gobain. O mercado das classes C, D e E é suprido pelo Pólo Gesseiro 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.

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, porém só uma parte é utilizada.

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). O Sistema Construtivo em Alvenaria de Blocos de Gesso para Casas Térreas se constitui uma inovação para o país. Recentemente foi aprovada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT a Norma NBR 15575 – 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. O referido projeto foi apresentado pela CPRM, dia 20 de julho de 2009, em um *workshop* acontecido no Centro Tecnológico de Araripina, sob o patrocínio do Sindusgesso.

7.1 - Comércio Exterior de Gesso

Exportações

Tipo	2004		2005		2006		2007		2008	
	t	US\$								
Gesso moído p/uso odontológico	1.420	144.443	1.771	185.478	5.264	533.131	3.344	541.475	3.716	452.147
Outras formas de gesso	2.675	254.035	5.838	472.580	3.100	297.475	4.943	481.498	3.462	305.583
Outras composições p/dentistas	67	167.055	94	267.934	73	241.532	113	513.338	113	633.416
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	5.086	720.696	7.916	1.304.056	29.062	6.757.499	7.749	1.550.504	10.598	2.455.900
Outras chapas, placas, painéis n/ornamentadas	246	28.058	508	60.150	240	37.373	542	97.391	498	169.552
Outras obras de gesso	554	500.962	521	675.194	163	761.080	639	482.152	100	148.728
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	182	687.893	126	423.827	138	543.514	158	612.468	135	649.913
	10.230	2.503.142	16.774	3.389.219	37.739	9.171.604	17.488	4.278.826	18.622	4.815.239

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

Importações

Tipo	2004		2005		2006		2007		2008	
	t	US\$	t	US\$	t	US\$	t	US\$	t	US\$
Gesso moído p/uso odontológico	298	140.978	295	147.563	329	150.526	374	238.803	326	248.502
Outras formas de gesso	162	92.035	478	120.379	252	139.564	4.723	340.443	6.394	509.115
Outras composições p/dentistas	15	96.725	46	203.425	180	456.551	154	592.325	143	577.078
Chapas n/ornamentadas de gesso p/cartão	397	219.279	296	202.550	249	207.252	619	600.733	20.221	3.670.660
Outras chapas, placas, painéis n/ornamentadas	360	137.448	1.452	207.697	724	259.813	10.632	1.742.236	426	307.135
Outras obras de gesso	23	46.285	7	11.759	18	16.774	12	18.764	29	44.634
Pastéis, carvões, gizes p/escrever, alfaiates	118	282.860	220	429.134	262	656.883	477	1.307.828	429	1.378.686
	1.373	1.015.610	2.794	1.322.507	2.014	1.887.363	16.991	4.841.132	27.968	6.735.810

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

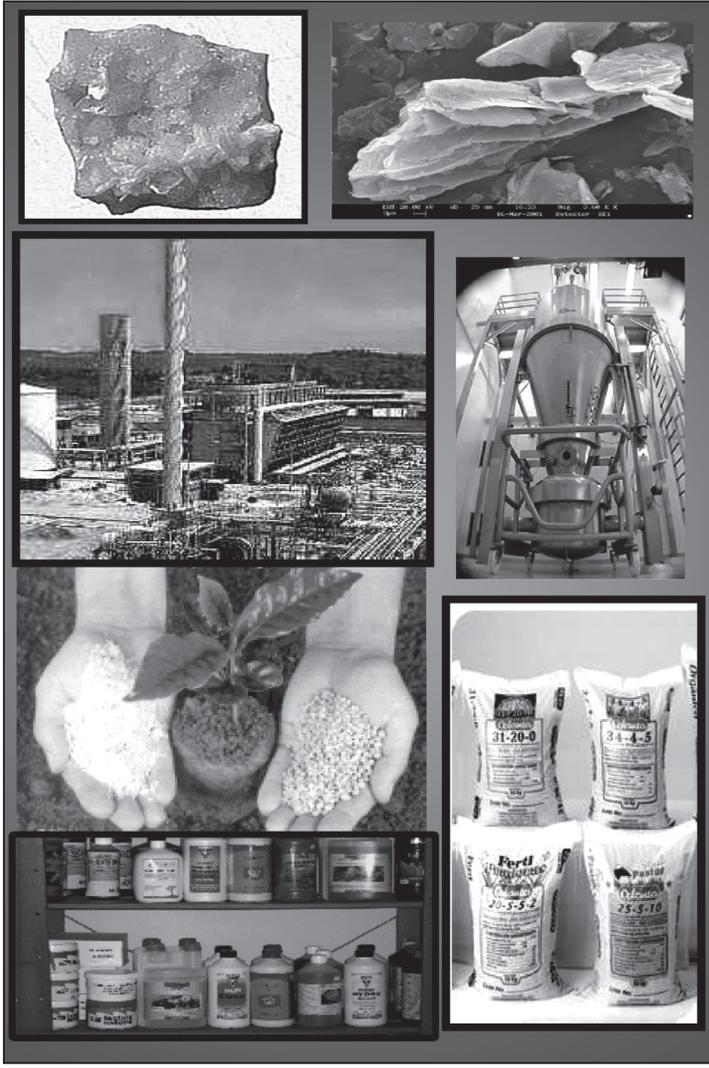
7.2 - Panorama Brasileiro do Gesso

	2004	2005	2006	2007	2008
Faturamento (R\$ milhões)	440	920	954	1.000	1.013
Produção (10 ³ t)	1.350	1.650	2.000	2.450	3.060
Consumo Aparente	1.341	1.636	1.964	2.450	3.075
Consumo <i>per capita</i> (kg/hab)	10,6	8,9	10,6	13,1	16,2
Nº de empregos diretos (mil)	n.d.	n.d.	13,6	13,2	13,2
Produtividade (mil t/empregado/ ano)	n.d.	n.d.	141	186	232

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

Fertilizantes

8







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 2008, foi de 11,6 %, o que representou US\$ 14,2 bilhões, segundo a Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM.

Fazendo-se uma relação de proporcionalidade com o PIB da indústria química (US\$ 48,9 bilhões, 3,1 % do PIB), obtém-se US\$ 3,13 bilhões para o segmento de fertilizantes, 0,2 % do PIB brasileiro.

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

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

Os fertilizantes básicos podem ser assim relacionados: MAP ou fosfato de monoamônio (48% de P_2O_5); DAP ou fosfato de diamônio (45% de P_2O_5); SSP ou superfosfato simples; TSP ou superfosfato triplo, termosfosfato (misturas); fosfato natural parcialmente acidulado (rocha fosfática com ácido sulfúrico); ureia; nitrato de amônio; nitrocálcio (mistura de nitrato de amônio com pó calcário); sulfato de amônio e cloreto de potássio.

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

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

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

O consumo mundial de fertilizantes (NPK), em 2008, foi de 165 Mt. O Brasil é um importante consumidor mundial de fertilizantes, ocupando a 4^o posição e é responsável por 5,7% do consumo total. A China é o maior consumidor com 29,8% do total mundial, seguido, pela Índia com 14,5% e Estados Unidos com 12,1%.

Após uma grande elevação dos preços de fertilizantes NPK, em 2007 e 2008, houve uma queda após a crise econômica internacional de setembro/2008. Nesse mês, o preço de importação de K₂O, por exemplo, de US\$ 769,5/t, enquanto em setembro/2009 era de US\$ 570,8/t.

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 2008, foi de 8,9 Mt e a importação, 15,4 Mt. Os principais países de origem das importações de fertilizantes (produto final) foram a Rússia (21,1%), Canadá (13,4%), Bielorrússia (12,7%) e Israel (8,1%).

Na produção de fertilizante fosfatado a Fosfértil está investindo R\$ 462 milhões na expansão do Complexo industrial de Uberaba com previsão de conclusão até 2011. A oferta de ácido fosfórico da empresa deverá crescer 27%. Além desse investimento, a empresa está fazendo estudo de viabilidade para a abertura de uma nova mina, na Serra do Salitre, localizada no município de Patrocínio, na região do Alto Paranaíba, onde já mantém uma unidade para pesquisas geológicas. O investimento da Fosfértil nesse projeto deverá ser da ordem de R\$ 2 bilhões. A Galvani está desenvolvendo a engenharia básica da unidade de beneficiamento do minério a ser explorado na jazida de fosfato da Serra do Salitre, em Patrocínio (MG). A previsão é de produção de 400 mil toneladas de concentrado de fosfato que irá suprir o Complexo Industrial de Paulínia (CIP), em São Paulo. As Indústrias Nucleares Brasileiras (INB) e o Grupo Galvani irão explorar, em parceria, uma jazida de fosfato associado a urânio, no Município de Sta. Quitéria-CE.

Com investimentos da ordem de R\$ 800 milhões, o empreendimento está previsto para entrar em operação em 2012.

Em relação ao potássio, a Vale planeja investir, ao longo de 2009 e 2010, cerca de R\$ 70 milhões para subsídio ao desenvolvimento do Projeto Carnalita, no Estado do Sergipe. A Petrobras deverá fazer estudo de viabilidade do aproveitamento das reservas de potássio em Nova Olinda do Norte e Itacoatiara, no Estado do Amazonas.

Quanto aos nitrogenados, a Petrobras e a Fosfertil estudam a implantação de uma fábrica, cada uma delas. A disponibilidade/garantia de gás é a principal questão.

Fosfato

Em 2008, a produção mundial de rocha fosfática alcançou o montante de 167 Mt, com acréscimo de 6,7% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores foram a China (29,9%), os Estados Unidos (18,5%), Marrocos e Oeste do Seara (16,7%). O Brasil ocupou a sétima colocação com 4,0% do total mundial. Em relação ao consumo mundial de fosfato fertilizante P₂O₅), o Brasil ficou em 4º lugar com 4,2 Mt, 8,5% do total, precedido pela China (29,3%), Índia (16,2%) e Estados Unidos (10,5%).

A produção interna de rocha fosfática foi de 6,7 Mt, em 2008, com acréscimo de 8,8% em relação ao ano anterior. A produção de ácido fosfórico foi de 2,1 Mt e a produção de produtos intermediários foi de 6, Mt. A dependência externa de rochas fosfáticas foi de 19,4%; de ácido fosfórico, 14,9%; e de produtos intermediários para fertilizantes e outros fins, 40,4%.

As importações de rocha fosfática, ácido fosfórico e produtos intermediários para fertilizantes e outros fins alcançaram o valor de US\$ 4,5 bilhões, um acréscimo de 120% diante de US\$ 2,0 bilhões, em 2007. As exportações desses insumos, em 2008, foram de US\$ 510 milhões, ante US\$ 323 milhões, em 2007. O déficit comercial atingiu US\$ 3,9 bilhões no ano de 2008.

Potássio

A produção mundial de potássio, em 2008, totalizou 35,5 Mt, com acréscimo de 2,7% em relação ao ano anterior. Os maiores produtores

foram o Canadá (31,0%), Rússia (19,4%), Bielorrússia (14,4%) e Alemanha (10,1%). O Brasil ocupou a 12ª colocação com 1,1% do total mundial. Os maiores consumidores mundiais de potássio fertilizante (K₂O) foram a China (18,9%), Estados Unidos (16,4%), Brasil (13,9%) e Índia (10,6%).

Em 2008, a produção nacional de potássio (concentrado K₂O), restrita às operações da Vale no Complexo Mina/Usina de Taquari/Vassouras, no Estado do Sergipe, foi de 383 kt, com recuo de 10,6% em relação ao ano anterior.

As importações de cloreto de potássio totalizaram 4,050 Mt de concentrado de K₂O com decréscimo de 0,2% em relação ao ano de 2007. A dependência externa foi de 91,6%. O valor das importações atingiu o montante de US\$ 3,8 bilhões com crescimento de 155% diante de US\$ 1,5 bilhão do ano anterior, refletindo o forte aumento dos preços desse insumo.

As exportações de cloreto de potássio alcançaram US\$ 11,8 milhões, frente aos US\$ 4,7 milhões de 2007, o que representa um aumento de 148%.

Nitrogênio

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

A produção nacional de fertilizantes nitrogenados, em 2008, foi de 1,3 Mt. As importações de fertilizantes nitrogenados (ureia, sulfato de amônia e nitrato de amônia), excluindo DAP e MAP (computados em fertilizantes fosfatados) e incluindo usos não fertilizante, alcançaram o montante de US\$ 2,1 milhões. As exportações, no mesmo período, foram de apenas US\$ 35,4 mil. A dependência externa, em volume, foi de 79,0% e o déficit comercial de aproximadamente US\$ 2,1 bilhões.

Enxofre

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

A produção de enxofre provém basicamente de três fontes: encontrado na forma elementar a partir do gás SO₂, em poços profundos ou a céu aberto, no processo de ustulação de sulfetos metálicos transformado em H₂SO₄ e na recuperação de enxofre elementar a partir de gases naturais e resíduos de refinarias.

Em 2008, a produção nacional de enxofre, toda ela secundária, foi de 0,5 Mt, a importação de 2,3 Mt e a exportação de 0,9 kt. Em valor, a importação correspondeu a US\$ 1,1 bilhão.

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

País/ano	2005	2006	2007	2008	Part.2008 (%)
China	47.100	47.600	50.200	49.200	29,8
Índia	20.287	21.651	23.016	23.885	14,5
EUA	19.274	20.775	20.230	20.000	12,1
Brasil	8.526	8.906	10.585	9.387	5,7
Indonésia	3.690	3.630	3.956	3.950	2,4
Paquistão	3.803	3.671	3.579	3.798	2,3
França	3.538	3.490	3.829	3.670	2,2
Canadá	2.265	2.609	2.801	2.790	1,7
Alemanha	2.485	2.307	2.635	2.480	1,5
Outros	45.148	46.585	47.897	45.881	27,8
TOTAL	156.116	161.224	168.728	165.041	100,0

Fonte: ANIDA - 2009

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

	2005	2006	2007	2008	08/07 (%)
Fertilizantes Entregues ao Consumidor	20.195	20.982	24.609	22.429	-9,1
Produção Nacional de Fertilizantes Intermediários ¹	8.534	8.772	9.816	8.876	-9,0
Importações de Fertilizantes Intermediários ¹	11.723	12.102	17.530	15.412	-8,8

Fonte: ANIDA - 2009

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

8.3 - Produção Mundial de Rocha Fosfática (10³t)

País/ano	2005	2006	2007	2008	Part.2008 (%)
China	30.400	30.700	45.400	50.000	29,9
Estados Unidos	36.300	30.100	29.700	30.900	18,5
Marrocos e Oeste do Saara	25.200	27.000	27.000	28.000	16,7
Rússia	11.000	11.000	11.000	11.000	6,6
Tunísia	8.000	8.000	7.800	7.800	4,7
Jordânia	6.230	5.870	5.540	5.500	3,3
Brasil	5.490	5.932	6.185	6.727	4,0
Síria	3.500	3.850	3.700	3.700	2,0
Israel	2.900	2.950	3.100	3.100	1,9
Outros Países	17.600	16.990	17.170	20.700	12,4
Total	146.620	142.392	156.595	167.427	100,0

Fontes: DNPM e USGS - 2009

8.4 - Consumo Mundial de Fosfato Fertilizante (10³t de nutriente P₂O₅)

País/ano	2005	2006	2007	2008	Part.2008 (%)
China	11.080	11.600	12.000	11.000	29,3
Índia	5.300	5.543	5.726	6.080	16,2
Estados Unidos	3.947	4.148	4.080	3.950	10,5
Brasil	3.016	3.149	3.659	3.196	8,5
Outros	13.280	13.978	13.859	13.261	35,4
Total	36.623	38.238	39.324	37.487	100,0

Fonte: ANDA - 2009

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

Descrição/Ano	2005	2006	2007	2008
Rocha Fosfática (bens primários)	5.631	5.932	6.185	6.727
Ácido Fosfórico ¹	2.054	2.394	2.491	2.129
Outros Produtos Intermediários ¹	6.283	6.369	7.635	6.926

Fonte: ANDA, DNPM - 2007-2009

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

Descrição/Ano	2005		2006		2007		2008	
	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
Ácido Fosfórico	445	100.544	328	80.976	356	99.977	370	360.908
Outros Produtos Intermediários ²	3.079	674.439	3.124	710.469	4.847	1.647.261	4.168	3.254.249
Compostos Químicos ³	38	52.918	36	134.340	50	179.063	54	544.593

Fonte: ANDA, DNPM e MDIC/ AliceWeb - 2007-2009

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

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

Fonte: ANDA, DNPM e MDIC/ AliceWeb - 2007-2009

8.8 - Dependência Externa (%) de Rocha Fosfática e de Produtos Intermediários para Fertilizante Fosfatado e outros

Descrição/Ano	2005	2006	2007	2008
Rocha Fosfática (bens primários)	21,6	19,2	22,1	19,4
Ácido Fosfórico ¹	17,9	12,1	12,6	14,9
Outros Produtos Intermediários ² + Comp. Quím. ³	35,9	35,8	41,7	40,4

Fonte: ANDA, DNPM e MDIC/ AliceWeb - 2007-2009

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

3- Outros fins não fertilizante

8.9 - Produção Mundial de Potássio

(10³t de K₂O)

País/ano	2005	2006	2007	2008	Part. 2008 (%)
Canadá	10.120	10.200	11.100	11.000	30,9
Rússia	5.500	5.300	6.600	6.900	19,4
Bielorrússia	4.800	4.000	4.970	5.100	14,3
Alemanha	3.600	3.660	3.600	3.600	10,1
Israel	2.060	2.100	2.200	2.400	6,8
China	600	700	2.000	2.100	5,9
Jordânia	1.230	1.200	1.090	1.200	3,4
Estados Unidos	1.200	1.200	1.100	1.200	3,4
Espanha	500	500	580	590	1,7
Chile	370	350	500	580	1,6
Reino Unido	600	600	427	480	1,4
Brasil	405	403	424	383	1,1
Ucrânia	65	65	12	12	0,0
Total	31.050	30.278	34.603	35.545	100,0

Fontes: DNPM e USGS - 2009

8.10 - Consumo Mundial de Potássio Fertilizante

(10³t de K₂O)

País/ano	2005	2006	2007	2008	Part. 2008 (%)
China	5.621	5.800	6.200	5.000	18,9
Estados Unidos	4.513	4.657	4.540	4.350	16,4
Brasil	3.353	3.460	4.175	3.689	13,9
Índia	2.263	2.335	2.657	2.805	10,6
Malásia	969	1.000	1.050	850	3,2
Indonésia	775	800	850	750	2,8
França	708	731	794	730	2,8
Polônia	487	502	537	480	1,8
Alemanha	428	442	511	460	1,7
Vietnã	395	408	433	400	1,5
Espanha	398	411	432	370	1,4
Outros	6.407	6.611	6.696	6614	25,0
Total	26.320	27.157	28.875	26.498	100,0

Fonte: ANDA - 2008

8.11 - Comércio Exterior de Potássio¹

		2006		2007		2008		Unid.: t
K ₂ O	10 ³ US\$	K ₂ O	10 ³ US\$	K ₂ O	10 ³ US\$	K ₂ O	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	
Exportação								
1.940	878	3.358	1.545	8.384	4.775	10.316	11.840	

Fonte: DNPM e MDIC/ AliceWeb - 2009

8.12 - Dependência Externa (%) de Potássio¹ (K₂O)

2005	2006	2007	2008
88,2	89,0	90,7	91,6

Fonte: DNPM e MDIC/ AliceWeb - 2009.

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

8.13 - Produção Nacional de Fertilizantes Nitrogenados¹ (10³t)

2005	2006	2007	2008
1.567	1.625	1.472	1.295

Fonte: ANIDA

8.14 - Comércio Exterior de Fertilizantes Nitrogenados²

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

Fonte: ANIDA/Aliceweb

8.15 - Dependência Externa (%) de Fertilizantes Nitrogenados²

2005	2006	2007	2008
68,6	69,7	79,5	79,0

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

2 - inclui usos não fertilizante

8.16 - Produção Mundial de Enxofre

Unid.:10³ t

País/Ano	2005	2006	2007	2008	Part. (2008)
Estados Unidos	9.460	9.060	9.090	9.200	13,4
Canadá	8.973	9.047	8.967	8.800	12,8
China	7.710	8.020	8.460	8.500	12,3
Rússia	6.950	7.000	7.050	7.100	10,3
Japão	3.260	3.330	3.200	3.200	4,6
Alemanha	2.520	2.290	2.300	2.500	3,6
Arábia Saudita	2.300	2.800	3.100	3.200	4,6
Cazaquistão	2.030	2.000	2.600	2.600	3,8
Emirados Árabes	1.950	1.950	1.950	2.000	2,9
México	1.717	1.744	1.770	1.800	2,6
República da Coréia	1.690	1.690	1.690	1.700	2,5
Chile	1.660	1.000	1.573	1.600	2,3
Brasil	399	437	480	523	0,8
Outros	15.396	15.304	17.039	16.705	24,2
TOTAL	66.015	65.672	69.269	68.905	100,0

Fonte: DNPM e USGS - 2009

8.17 - Produção Nacional de Enxofre (10³t)

	2005	2006	2007	2008
	399,5	435,7	479,7	523,1

Fonte: DNPM.

8.18 - Comércio Exterior de Enxofre

	2005	2006	2007	2008
10³t	10³US\$	10³t	10³t	10³t
		10³US\$	10³US\$	10³US\$
Importação				
1.793	108.638	3.137	103.587	2.203
			171.777	2.313
Exportação				
6,2	41	0,5	19	53
			0,5	1
				1.004
				1.132.269

Fonte: DNPM.

8.19 - Dependência Externa (%) de Enxofre

	2005	2006	2007	2008
	82,0	87,8	82,1	84,5

Fonte: DNPM.

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

SINDUSGESSO - Sindicato da Indústria do Gesso do Estado de Pernambuco

SNIC - Sindicato Nacional da Indústria do Cimento



