

A magnesita é, naturalmente, a fonte principal de magnésio¹. Sua representação química é expressa através da fórmula $MgCO_3$, tendo composicionalmente 47,8% de MgO e 52,2% de CO_2 , exibindo hábito hexagonal, apresentando estrutura cristalina idêntica àquela da calcita, ocorrendo tanto na forma de cristais perfeitos de faces romboédricas, como agregados de grãos grosseiros, com dureza variando de 3,0 a 3,2, densidade 3,5 a 5, brilho vítreo, apresentando tonalidade branca com reflexos amarelados, acinzentados, vermelhos ou castanho, ocorrendo comumente em veios e massas irregulares, derivadas da alteração da serpentina pela ação de águas carbônicas.

As camadas de magnesita cristalina de origem metamórfica estão associadas às rochas xistosas e, quando de origem sedimentar, as rochas calcíticas são substituídas por soluções contendo magnésio, formando-se a dolomita como produto secundário.

A magnesita é uma matéria-prima nobre, largamente utilizada na obtenção de magnésio metálico e de alguns compostos de magnésio, comumente utilizados nas indústrias farmacêutica, química e de refratários. Outras fontes não menos importantes para obtenção de magnésio são as olivinas e salmouras provenientes de lagos salgados e da própria água do mar.

A magnesita é uma matéria-prima com um campo de aplicação bastante diversificado, tendo na indústria de refratário a sua principal área de concentração. É considerada, em geral, de interesse econômico quando o teor mínimo de MgO na base calcinada atinge patamar de 65%, além, naturalmente, de outras exigências relativas à sílica, ferro, cal e alumina que não devem exceder, em média, a faixa de 2,5% a 3,0%.

Apesar do uso extremamente restrito quando "*in natura*", limitado praticamente à produção do sal de Epsom, tal matéria-prima é na sua totalidade destinada à obtenção dos seguintes produtos:

- ❑ Sínter magnesiano;
- ❑ Magnésia cáustica;
- ❑ Magnésio metálico;
- ❑ Compostos de magnésio.

O sínter magnesiano, também conhecido como magnesita calcinada à morte, resulta do processo de calcinação e sinterização da magnesita, sob condições de elevadas temperaturas, em geral da ordem de 1.800 a 2.000°C. Trata-se de um produto granular com teor de pureza elevado, em geral acima de 90% de MgO , largamente usado na fabricação de produtos refratários básicos que são utilizados no revestimento de paredes internas e abóbadas de caldeiras, de fornos elétricos, fornos de soleira aberta, fornos rotativos, etc., nas indústrias do aço, cimenteira e vidraria. Dada à excelente performance de suas características físicas como

¹ No sentido de uniformização de conceitos, para facilitar o entendimento, o nome magnesita simplesmente, sempre que referenciado no texto, estará caracterizando o minério, independente da fonte de origem.

densidade, condutividade térmica, refratariedade, resistência à corrosão, é considerado como um componente básico fundamental na preparação de:

1. Refratários básicos moldados, de conformação definida, altamente resistente às escórias básicas (produtos refratários magnesianos e cromo-magnesianos);
2. Refratários não moldados, isto é, sem formas definidas e que permitem a conformação segundo as necessidades (produtos refratários magnesianos e cromo-magnesianos: concretos, densos, massas e argamassas).

A magnésia cáustica ou magnésia reativa, também denominada de magnesita calcinada cáustica, assim como o sínter magnesiano, resulta do processo de calcinação da magnesita em fornos, onde a temperatura atinge níveis da ordem de 800°C a 1.000°C, obtendo-se um teor de MgO variando entre 85% a mais de 90%. Esse derivado de magnesita tem sua maior aplicação nos seguintes campos:

- a) Na fabricação do cimento sorel (oxicloreto de magnésio);
- b) Na agricultura e agropecuária por ser elemento essencial à planta e ao metabolismo animal, participando na forma de ração balanceada como precaução a hipomagneasemia do rebanho, também conhecida por "doença do sangue" ou ainda como fertilizante na recuperação de solos deficientes em magnésio;
- c) Como absorvente e catalisador;
- d) Como isolante térmico quando usado em combinação com as fibras de asbesto;
- e) Na indústria de petróleo usada como agente clareante e absorvente de impurezas ou ainda na forma de silicato hidratado de magnésio como substituto da bentonita na lama de perfuração, em pesquisa de petróleo;
- f) Na indústria de papel para produção do papel *Kraft*;
- g) Na fabricação de borracha sintética funcionando como agente vulcanizante e catalisador;
- h) Na produção de vários compostos de magnésio, cloretos, iodetos, fosfatos, sulfatos, óxidos, carbonatos, etc., com uma linha de aplicação bastante elástica contemplando vários campos do segmento industrial a exemplo de: indústria química, têxtil, cerâmica, cosmética e farmacêutica e metalúrgica.

O magnésio metálico é outro produto da magnesita de grande importância na obtenção de:

- a) Ligas aluminosas e de magnésio, com vasto campo de aplicação na indústria de aeronaves, mísseis, maquinaria e ferramentas em geral;
- b) Além das ligas, o magnésio metálico é também usado em produtos químicos como agente redutor na produção de metais (titânio, zircônio, háfnio, urânio, berílio);
- c) Como ânodos para proteção catódica de outros metais em outras ligas, em artes gráficas e na produção do ferro dúctil.

A magnesita *in natura* ou crua, citada anteriormente, é de uso bastante limitado, praticamente resumido à produção do sal de Epsom, um sulfato de magnésio resultante da

reação com o ácido sulfúrico, que tem como campo principal de aplicação, além da área de medicina, a da indústria de tintas, papel, fertilizantes, explosivos, fósforos, colas, curtume de couros, etc.

Com toda essa gama de aplicações, é evidente que em algumas delas o magnésio possa ser substituído, como é o caso do alumínio e do zinco que podem substituir o magnésio em ligas e aços especiais. Na desulfurização do ferro e aço, onde o carvão de cálcio pode ser usado em lugar do magnésio, além da possibilidade do alumínio, sílica e cromita, poderem substituí-lo em algumas aplicações refratárias.

Por se tratar de um material que não necessita do emprego de produtos tóxicos nem de técnicas especiais para sua extração, o grau de poluição fica praticamente restrito à poeira proveniente do transporte do material e da utilização dos fornos, além do carreamento dos finos que poderiam vir a assorear os rios da região. Entretanto, esses prováveis problemas têm tido especial atenção por parte das empresas, como por exemplo a Magnesita S.A, que investiu em filtros visando ao despoeiramento dos seus fornos, além da construção de barragens de rejeitos, reduzindo com isso a possibilidade de prejuízos ao meio ambiente.

Outro ponto que poderia sofrer restrições por parte dos órgãos ambientais seria a recuperação das áreas degradadas. Contudo, o programa de recuperação que vem sendo empreendido tem alcançado as metas preestabelecidas.

1. RESERVAS

O Brasil é detentor de algumas das melhores jazidas de magnesita natural em termos de qualidade do mundo, estando toda potencialidade disponível restrita à Região Nordeste do País, mais especificamente concentrada nos estados da Bahia e Ceará.

| Tabela 01 | | Reservas Oficialmente Aprovadas de Magnesita – 2000 | | | | |
|------------------|---------|------------------------------------------------------------|-------------|------------------|------------------|---------------|
| UF | Medida | | | Indicada Minério | Inferida Minério | Total Minério |
| | Minério | Contido | Teor (%MgO) | | | |
| BA | 352.792 | 154.508 | 44 a 46 | 275.953 | 46.197 | 674.942 |
| CE | 58.503 | 25.492 | 44 a 46 | 58.502 | 858 | 117.863 |
| Total | 411.295 | 180.000 | 44 a 46 | 334.455 | 47.055 | 792.805 |

Unidade: 10³ t

Fonte: DNPM/DIRIN

Oficialmente, o Brasil possui uma reserva aprovada (medida mais indicada) de 745 milhões de toneladas de minério, com teor de MgO variando de 44 a 46%, sendo a Bahia detentora de cerca de 85% dessas reservas, estando os mais importantes jazimentos situados no município de Brumado, na localidade conhecida por Serra das Éguas, destacando-se as minas de Pedra Preta, Jatobá e Pomba, dentre outras, onde se apresentam na forma de espessas camadas ou mega lentes associadas a metadolomitos, calcossilicáticos, quartzitos, formações ferríferas e rochas metabasíticas e ultrametabasíticas. É comum a presença de talco associado a esses pacotes de magnesita, tanto sob a forma de veios como disseminado, estando atualmente sendo explorado economicamente. Além desses jazimentos, vale ressaltar os de Sento Sé,

denominados Castela e Gameleira, localizados no norte do Estado, que atualmente têm sua produção voltada apenas para obtenção de pedra ornamental.

Depois da Bahia, apenas o Ceará possui depósitos significativos de magnesita de interesse econômico, sendo os mais importantes jazimentos concentrados na região centro sul daquele estado, distribuídos ao longo de uma faixa que se estende por mais de 100 km, abrangendo os municípios de Jucás, Iguatu e Orós, também sob a forma de espessas lentes no pacote metacarbonático, destacando-se as minas de Pitombeiras, Cabeça de Negro, Torto, entre outras.

Em virtude da qualidade das reservas de magnesita do Ceará não se prestar, na sua maioria, para fins refratários, a produção é basicamente voltada para magnesita cáustica, que é consumida no mercado interno.

Ao longo do período considerado as reservas líquidas evoluíram 24,5%, saindo dos 310 milhões em 1988 para 411 milhões no ano de 2000, com uma taxa de crescimento anual de 2,38%, fruto do aporte de novas reservas, principalmente da Magnesita S.A. e da IBAR Nordeste.

No que diz respeito à reserva bruta observou-se uma taxa de crescimento de 36,6%, reflexo de uma taxa de crescimento anual de 2,63%.

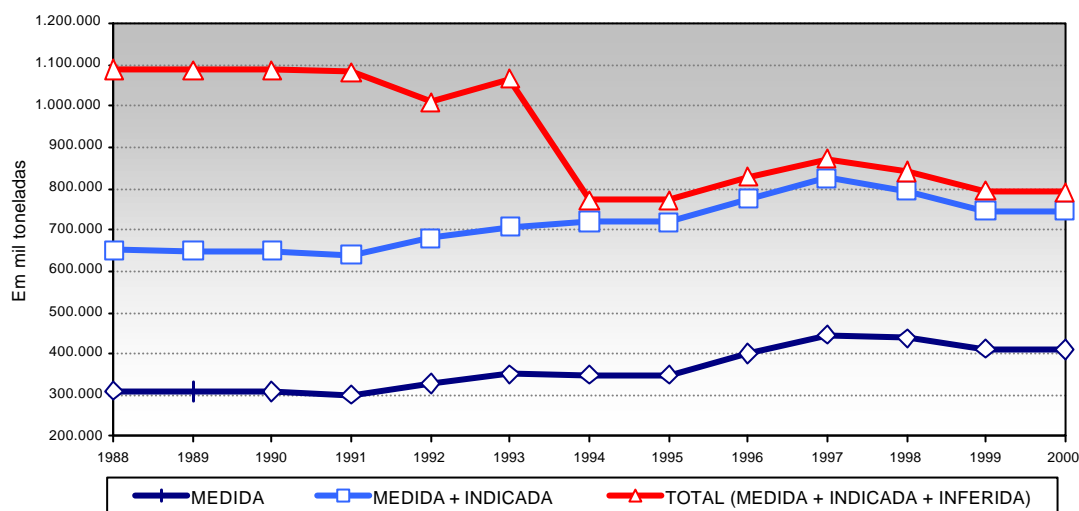
Um fato que chama atenção na tabela de evolução das reservas é, sem dúvida, a acentuada queda da reserva inferida a partir de 1994, proveniente da reavaliação das reservas pela Magnesita S.A. quando do englobamento das áreas de suas concessões na Serra das Éguas. Em 1997, uma reavaliação, desta feita na concessão Pedra Rolada, na mesma localidade, ocasionou uma nova redução nas reservas inferidas.

| Tabela 02 <i>Evolução das Reservas de Magnesita – 1988 - 2000</i> | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|----------|----------|
| ANO | MINÉRIO | | |
| | Medida | Indicada | Inferida |
| 1988 | 310.169 | 340.381 | 437.866 |
| 1989 | 309.406 | 340.381 | 437.866 |
| 1990 | 308.786 | 340.381 | 437.866 |
| 1991 | 300.847 | 339.434 | 442.852 |
| 1992 | 328.464 | 350.866 | 330.853 |
| 1993 | 350.561 | 357.597 | 358.342 |
| 1994 | 350.092 | 371.144 | 51.935 |
| 1995 | 348.878 | 371.144 | 51.935 |
| 1996 | 401.091 | 374.801 | 51.935 |
| 1997 | 444.856 | 380.673 | 47.055 |
| 1998 | 438.862 | 355.917 | 47.055 |
| 1999 | 412.202 | 334.455 | 47.055 |
| 2000 | 411.295 | 334.455 | 47.055 |

Unidade: 10³ t

Fonte: DNPM/DIRIN

Gráfico 1 - Evolução das Reservas de Magnesita - 1988 - 2000



Fonte: DNPM/DIRIN

2. PRODUÇÃO

No que diz respeito à produção mundial de magnesita (dados em magnésio contido), o Brasil ocupa a 5ª posição em termos de oferta. A maior parte da produção mundial (cerca de 80%) é oriunda de jazimentos de magnesita *in natura* e o restante de fontes como olivinas, dolomitos, água do mar, salmouras, etc.

Ao longo do período considerado (1988-2000), a produção tem se mantido relativamente estável, com pequenas oscilações em função do aumento ou diminuição das demandas tanto do parque siderúrgico como da indústria cimenteira, quando se trata de sinter, e do mercado de fertilizantes e abrasivos, quando se refere a magnesita cáustica.

| Tabela 03 | | Evolução da Produção de Magnesita - 1988-2000 | |
|------------------|------------------------|------------------------------------------------------|--|
| ANOS | MAGNESITA BRUTA | MAGNESITA BENEFICIADA | |
| 1988 | 890.565 | 402.043 | |
| 1989 | 762.956 | 414.128 | |
| 1990 | 619.589 | 345.415 | |
| 1991 | 569.711 | 337.306 | |
| 1992 | 1.024.700 | 284.357 | |
| 1993 | 976.367 | 232.683 | |
| 1994 | 1.026.991 | 279.489 | |
| 1995 | 1.210.617 | 315.978 | |
| 1996 | 1.270.015 | 316.697 | |
| 1997 | 999.059 | 497.624 | |
| 1998 | 1.153.429 | 342.485 | |
| 1999 | 868.604 | 260.546 | |
| 2000 | 1.006.654 | 279.876 | |

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

Embora não tenha havido reflexos consideráveis na produção, no triênio 96-98, o mercado experimentou uma expansão na demanda de fertilizantes e abrasivos, seguida de um desaquecimento no último biênio.

Praticamente toda produção nacional de magnesita advém do Estado da Bahia (98%), contribuindo o Ceará com os 2% restantes. O principal produtor do País é a Magnesita S.A., que responde por quase 90% da produção, operando integrada verticalmente nas etapas de extração à industrialização, gerando produtos como magnesita calcinada cáustica, sinter magnesiano, massa refratária, tijolos refratários, entre outros. O restante da produção está diluído entre a Ibar Nordeste, Refranor e Indústrias Químicas Xilolite S.A.

A capacidade de produção instalada é de 400 mil toneladas e, em função do atual nível de produção, vem ocorrendo uma ociosidade média de 30%, percentual esse que varia em função da maior ou menor demanda pelos produtos.

Por se tratar da maior produtora, abordaremos aqui a metodologia empregada pela Magnesita S.A., que em pouco ou nada difere das demais, guardadas as devidas proporções no que concerne às dimensões dos jazimentos e da usina.

Atualmente a empresa possui três áreas na região de Brumado (Serra das Éguas), sendo um grupamento mineiro que englobou todas as áreas de produção de magnesita e talco, a exceção das áreas de Morro do Sobrado e São Lourenço, que produzem dolomita.

A lavra é totalmente mecanizada e realizada através do método clássico a céu aberto, em bancadas múltiplas com plataformas de trabalho dimensionadas em função da escala de produção e dos equipamentos, sendo o material desmontado das três frentes enviado à usina

de Catiboaba, nas imediações da mina, tendo-se o cuidado quanto ao teor de MgO, previamente conhecido por análise sistemática das frentes, uma vez que o produto sofre nas etapas de beneficiamento tratamentos específicos desde a britagem até a obtenção dos *sinters* e da magnesita cáustica.

No mercado interno, a maior demanda de *sinters* verifica-se nas indústrias de refratários básicos para abastecimento do parque industrial siderúrgico e cimenteiro. Já a magnesita calcinada cáustica tem sua maior concentração de uso na indústria de fertilizantes, abrasivos, produtos químicos, etc. Outra fatiasignificativa desse material destina-se ao mercado externo, para atender a demanda de países da América Latina, Central e Europa.

No que diz respeito ao meio ambiente, não existem restrições por parte dos órgãos responsáveis, já que as empresas têm um programa preventivo que envolve proteção das nascentes, cursos de água e eliminação do carreamento de finos, através da construção de diques e barragens tipo gabião em todas as drenagens existentes na Serra das Éguas, passíveis de receberem qualquer contribuição. Nas áreas em operação das minas, são construídas valetas laterais de drenagem que recebem as águas pluviais que escoam pelas encostas onde estão sendo desenvolvidas as bancadas, bem como as águas que caem na superfície de operação da banca.

Outro ponto que vem merecendo atenção especial por parte dos mineradores é a redução das emissões de finos para a atmosfera, através das instalações programadas de ciclones e filtros de manga nas fontes emissoras, sempre acompanhados pelo Plano de Monitoramento de Poeiras Total e Respirável na Área Industrial.

Por fim, concomitantemente ao desenvolvimento da lavra, são realizadas as revegetações de superfícies e de taludes plantando gramíneas e árvores de espécies nativas e exóticas.

3. COMÉRCIO EXTERIOR

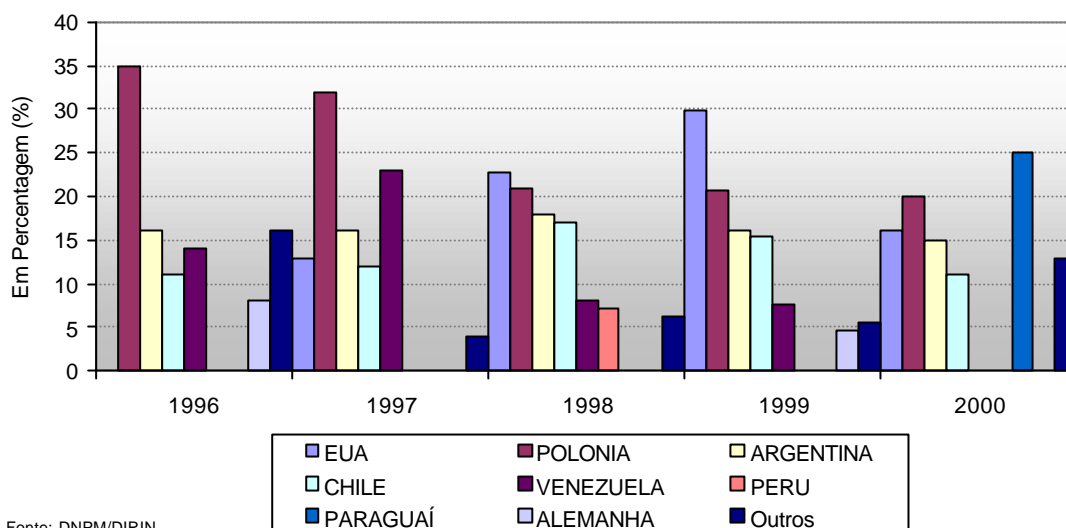
Invariavelmente, as exportações de magnesita beneficiada vêm apresentando uma tendência de queda e esse fato se tornou mais evidente a partir de 1995. Esses constantes declínios têm como fator explicativo o acentuado aumento da oferta mundial, principalmente oriunda da China, dentro de um quadro de demanda relativamente estacionário, o que vem deixando a principal exportadora brasileira, a Magnesita S.A., com dificuldades para colocar seus produtos no mercado externo.

| Tabela 04 | | Comércio Exterior de Magnesita Beneficiada – 1988 - 2000 | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| ANOS | EXPORTAÇÃO (A) | | IMPORTAÇÃO (B) | | SALDO (A – B) | |
| | Quantidade (t) | Valor (US\$/t) FOB | Quantidade (t) | Valor (US\$/t) FOB | Quantidade (t) | Valor (US\$/t) FOB |
| 1988 | 110.744 | 24.355.000 | 1.087 | 2.177.000 | 109.657 | 22.178.000 |
| 1989 | 55.596 | 12.346.000 | 3.678 | 3.035.000 | 51.918 | 9.311.000 |
| 1990 | 92.408 | 21.073.000 | 1.873 | 2.890.000 | 90.535 | 18.183.000 |
| 1991 | 40.735 | 9.502.000 | 2.570 | 3.112.000 | 38.165 | 6.390.000 |
| 1992 | 107.837 | 20.976.000 | 4.618 | 5.343.000 | 103.219 | 15.633.000 |
| 1993 | 78.832 | 13.704.000 | 3.513 | 3.369.000 | 75.319 | 10.335.000 |
| 1994 | 93.041 | 15.517.000 | 16.580 | 6.960.000 | 76.461 | 8.557.000 |
| 1995 | 141.515 | 21.466.000 | 87.014 | 5.734.000 | 54.501 | 15.732.000 |
| 1996 | 94.181 | 14.381.000 | 133.561 | 7.519.000 | (39.380) | 6.862.000 |
| 1997 | 92.403 | 13.820.000 | 126.043 | 6.889.767 | (33.640) | 6.930.233 |
| 1998 | 88.092 | 12.675.000 | 121.967 | 5.710.291 | (33.875) | 6.964.709 |
| 1999 | 67.173 | 9.162.000 | 46.718 | 4.224.207 | 20.455 | 4.937.793 |
| 2000 | 79.930 | 10.966.000 | 7.590 | 4.976.000 | 72.340 | 5.990.000 |

Fonte: CIEF/CACEX; DNPM/DIRIN

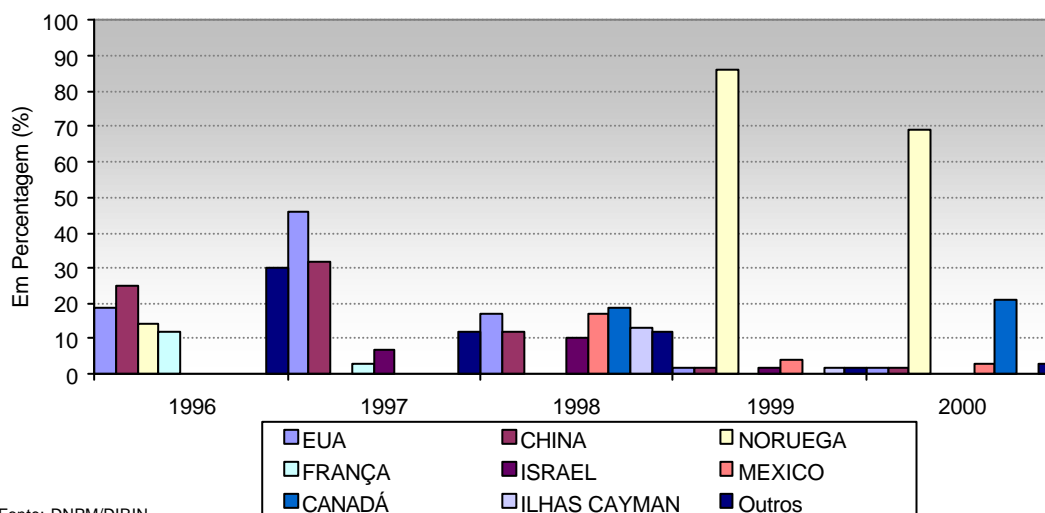
As exportações de magnesita ao longo do período considerado (1988-2000) vêm mantendo praticamente inalterados os países de destino, embora com sucessivas reduções, conforme se observa com a Polônia, nosso maior consumidor (26%), seguida dos EUA e Argentina (16% cada), Chile (13%), entre outros.

Gráfico 2 - Exportações de Magnesita Segundo Países - 1996 - 2000



Em termos de importações, o mercado tem mostrado um comportamento mais dinâmico que o das exportações, já que países como os EUA, que no início da década de 90 representavam 50% das importações brasileiras, em 2000, apresentam uma participação irrisória. Ao contrário, países como a Noruega e Canadá, hoje, conjuntamente, respondem por 90% das importações.

Gráfico 3 - Importações de Magnesita Segundo Países - 1996 - 2000



Não obstante a confortável situação brasileira de país exportador, registrou-se no triênio 1996-1998 uma elevação considerável nas importações de magnesita calcinada a morte e eletrofundida, o que provocou uma queda na balança comercial desse bem mineral, fazendo com que o superávit sofresse uma redução de pouco mais de 50%, passando dos US\$ 15 milhões, em 1995, para cerca de US\$ 6,9 milhões, em 1998.

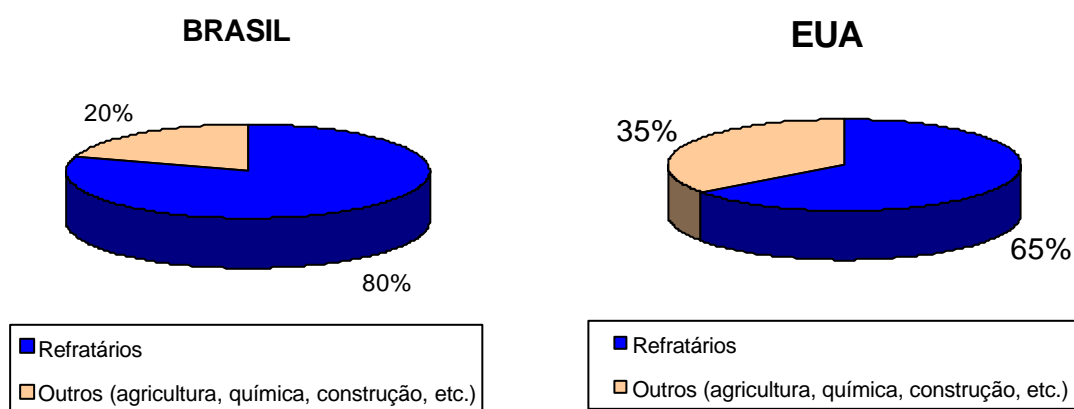
Embora não existam barreiras alfandegárias às exportações brasileiras de magnesita, a China, em virtude das suas grandes reservas e pequenos custos de extração, tem inibido sobremaneira os países exportadores, notadamente o Brasil. Entretanto, em virtude das barreiras que os produtores chineses têm encontrado tanto por parte do próprio governo daquele país, que sobretaxou as licenças de exportações em US\$ 43 por tonelada, quanto pelas sanções impostas pela Comissão Européia, no início de 1998, que elevou as taxas de importações da magnesita chinesa em 63,4%, como forma de combater o *dumping* que vinha sendo praticado por aquele país, o Brasil poderá vir a ser beneficiado, uma vez que essas restrições poderão elevar o preço do produto chinês, fazendo com que a mesma perca a competitividade.

4. CONSUMO APARENTE

No Brasil, o setor de refratários básicos responde atualmente por cerca de 80% do consumo de magnesita, onde a siderurgia é o principal consumidor (85%), seguido da indústria de cimento (7,0%), ferroligas (2,0%) e os 6,0% restantes divididos entre as indústrias dos não ferrosos, fundições, petroquímica, vidros, entre outras. As indústrias de fertilizantes, produtos químicos, abrasivos, etc., detêm os 20% restantes do consumo nacional desse bem mineral.

Por se tratar de um país cuja estrutura de consumo é similar ao Brasil, utilizamos os EUA para fazer uma análise comparativa. Cerca de 65% dos compostos de magnesita consumidos por aquele país, são utilizados para refratários. Os 35% restantes são absorvidos pela agricultura, construção, meio ambiente e aplicações industriais.

Gráfico 4 – Consumo Setorial de Magnesita - 2000



Fonte: DNPM/DIRIN

O consumo aparente nacional experimentou, no triênio 1996-1998, uma elevação média da ordem de 40% em relação ao ano de 1995, em virtude do aumento das importações nesse período para atender principalmente o setor siderúrgico, criando uma expectativa de crescimento na produção e consumo, mas infelizmente essa tendência não se manteve nos anos seguintes. Esse novo declínio pode ser explicado com base no relatório da IMA

(*International Magnesium Association*), onde ficou demonstrado que embora a produção mundial tenha recuado em 2000, algo em torno de 17% em relação ao ano de 1999, em função da redução de 26% da produção canadense e americana, paradoxalmente, os estoques continuaram elevados, em virtude da reciclagem de magnesita secundária pelos produtores.

| Tabela 05 | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| <i>Evolução do Consumo Aparente de Magnesita – 1988 – 2000</i> | |
| ANOS | MAGNESITA Beneficiada |
| 1988 | 292.375 |
| 1989 | 360.371 |
| 1990 | 254.914 |
| 1991 | 299.179 |
| 1992 | 181.081 |
| 1993 | 157.999 |
| 1994 | 202.995 |
| 1995 | 249.866 |
| 1996 | 356.105 |
| 1997 | 364.286 |
| 1998 | 342.174 |
| 1999 | 239.378 |
| 2000 | 207.526 |

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

5. PREÇOS

Ao longo do período considerado (1988-2000), os preços dos produtos da magnesita apresentaram um forte declínio, tanto no mercado interno quanto no externo, fruto do excesso de oferta em relação à demanda. Estabelecer uma correlação entre o preço nacional e internacional é temerário, haja vista que os produtos de magnesita comercializados no exterior possuem uma série de variáveis que influenciam decisivamente no seu preço final. Esses fatores determinantes abrangem além da interação oferta/demanda, origem e qualidade do produto, a política protecionista de alguns países, como os EUA, que impuseram sobretaxas aos produtos provenientes da China, Rússia, etc. sob alegação de prática de *dumping* por parte daqueles países.

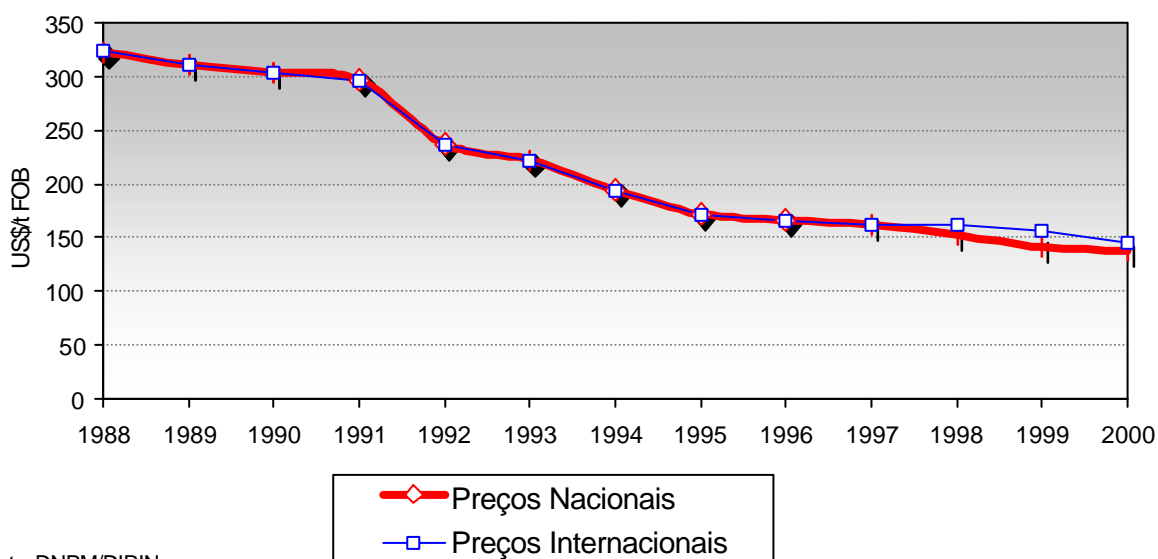
Havia, por parte dos produtores nacionais, uma grande expectativa de acréscimo na produção de minério bruto para os próximos 5 anos, para atender às necessidades pelos derivados de magnesita. No caso do sinter magnesiano, a evolução esperada era em função do aumento da demanda por parte da siderurgia e da indústria cimenteira, e com relação a magnesita calcinada cáustica a expansão do mercado de fertilizantes e abrasivos.

| Tabela 06 | | Evolução dos Preços Internacionais de Magnesita - 1988 - 2000 | |
|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--|
| ANOS | MAGNESITA BENEFICIADA | | |
| | Corrente ⁽¹⁾ US\$/t | Constante ⁽²⁾ US\$/t | |
| 1988 | 219,56 | 323,15 | |
| 1989 | 221,26 | 310,56 | |
| 1990 | 227,97 | 303,66 | |
| 1991 | 232,08 | 296,67 | |
| 1992 | 191,30 | 237,25 | |
| 1993 | 184,33 | 222,00 | |
| 1994 | 165,56 | 194,47 | |
| 1995 | 150,49 | 171,91 | |
| 1996 | 150,08 | 166,45 | |
| 1997 | 149,57 | 162,11 | |
| 1998 | 152,00 | 161,33 | |
| 1999 | 151,00 | 156,16 | |
| 2000 | 145,00 | 145,00 | |

Fonte: ⁽¹⁾ DNPM/DIRIN: Preço médio FOB/Brumado

⁽²⁾ Valores deflacionados pelo índice da FGV (ano base 2000 = 100)

**Gráfico 5 - Evolução dos Preços de Magnesita
1988 - 2000**



Fonte: DNPM/DIRIN

| ANOS | MAGNESITA | |
|------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | Corrente ⁽¹⁾ US\$/t | Constante ⁽²⁾ US\$/t |
| 1988 | 219,00 | 322,33 |
| 1989 | 221,26 | 310,55 |
| 1990 | 227,97 | 303,65 |
| 1991 | 232,08 | 296,67 |
| 1992 | 191,30 | 237,25 |
| 1993 | 184,33 | 221,99 |
| 1994 | 165,56 | 194,29 |
| 1995 | 150,49 | 171,91 |
| 1996 | 150,07 | 166,43 |
| 1997 | 149,56 | 162,09 |
| 1998 | 143,87 | 152,69 |
| 1999 | 136,39 | 141,04 |
| 2000 | 137,19 | 137,19 |

Unidades monetárias: US\$/t

Fonte: ⁽¹⁾ DNPM/DIRIN

⁽²⁾ Valores deflacionados pelo índice da FGV (ano base 2000 = 100)

6. BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO

Uma análise comparativa entre o consumo e a produção nacional de magnesita no período de 1988/2000 revelou excedentes exportáveis da ordem de 26% considerando o ano de 2000. Esse quadro evidencia que, embora tenha havido déficit no biênio 96/97, a produção vem atendendo de maneira satisfatória tanto à demanda interna quanto à externa com o atual nível de produção haja vista que, desde 1996, a quantidade exportada vem sofrendo sucessivas quedas, embora tenha havido uma recuperação de 16% no ano de 2000, freando essa tendência de baixa que vinha se verificando nos últimos anos.

A Magnesita S.A. acredita no aquecimento tanto do mercado externo quanto do interno, uma vez que prevê para os próximos cinco anos produções crescentes de sinter magnesiano, esperando atingir 318.400 t em 2005, contra 253.700 t previstas para 2001. Já para a magnesita cáustica, a empresa admite um crescimento médio de 22% até o ano de 2003, passando dos 46.740t em 2001 para 59.650t em 2003 e a partir daí, uma estabilização até o ano de 2005.

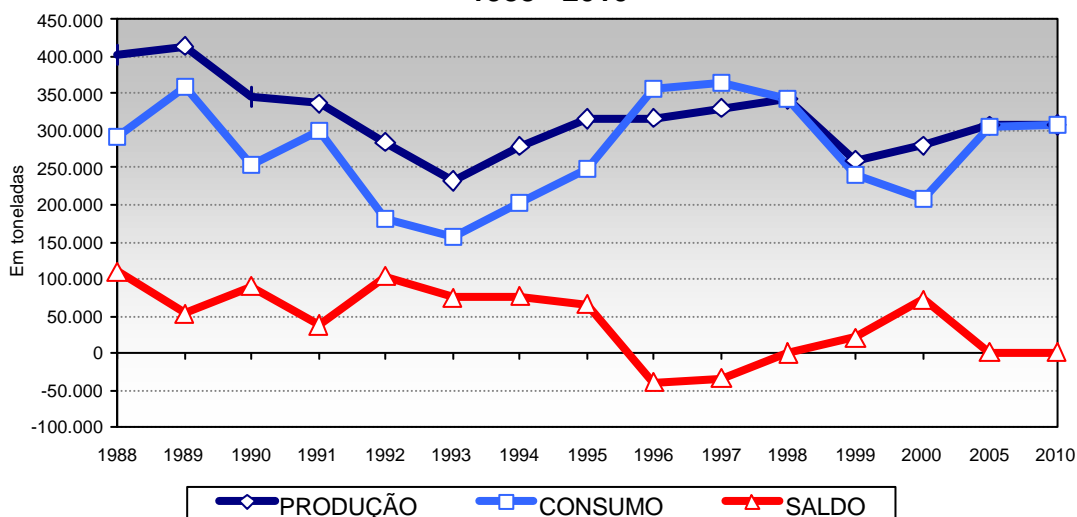
| Tabela 08 | | Balanco Produção-Consumo de Magnesita - 1988-2010 | |
|------------------|--------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| ANOS | PRODUÇÃO (A) | CONSUMO (B) | SALDO (A - B) |
| HISTÓRICO | | | |
| 1988 | 402.043 | 292.375 | 109.668 |
| 1989 | 414.128 | 360.371 | 53.757 |
| 1990 | 345.415 | 254.914 | 90.501 |
| 1991 | 337.306 | 299.179 | 38.127 |
| 1992 | 284.357 | 181.081 | 103.276 |
| 1993 | 232.683 | 157.999 | 74.684 |
| 1994 | 279.489 | 202.995 | 76.494 |
| 1995 | 315.978 | 249.866 | 66.112 |
| 1996 | 316.697 | 356.105 | (39.408) |
| 1997 | 330.575 | 364.286 | (33.711) |
| 1998 | 342.485 | 342.174 | 311 |
| 1999 | 260.546 | 239.378 | 21.168 |
| 2000 | 279.876 | 207.526 | 72.350 |
| PROJEÇÃO | | | |
| 2005 | 307.093 | 305.635 | 1.458 |
| 2010 | 307.859 | 306.397 | 1.462 |

Unidade: t

Fonte: DNPM / DIRIN

Projeções por estatística tendência - coef. 0.

**Gráfico 6 - Balanço Produção-Consumo de Magnesita
1988 - 2010**



Fonte: DNPM/DIRIN

7. APÊNDICE

7.1 BIBLIOGRAFIA

Anuário Mineral Brasileiro 1989 –2000. Brasília, Departamento Nacional de Produção Mineral 1989-2000.

Balanço Mineral Brasileiro 1988. Brasília, Departamento Nacional de Produção Mineral, 1988.

BRASIL, Departamento Nacional de Produção Mineral. Principais Depósitos Minerais do Brasil, vol.IV – Parte C. il. 29,5 cm, Brasília, 1997.

_____, Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Minas e Metalurgia – Atualização da base de dados e das projeções da demanda mineral e dos investimentos do Plano Plurianual de Desenvolvimento do Setor Mineral, Brasília, DNPM, 2000.

_____, Mineral Revista. Diversas edições. São Paulo.

Ecomine, Revue D'Actualité des Minéraux et des Métaux, mars 2001, Observatoire des Matières Premières et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières, FRANCE, 2001.

Kramer, D.A.1998, Magnesium compounds, p. 48.1 a 48.10.

Magnesita S.A., documento 186/2001.

MAGNESIUM COMPOUNDS, U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, january 2001.

SILVA, Joselir do Carmo – Perfil Analítico da Magnesita. Rio de Janeiro. DNPM, 1973.

Sumário Mineral 1989 a 2001, Brasília, Departamento Nacional de Produção Mineral, 1989 – 2001.

7.2 POSIÇÕES DA TAB (TARIFA ADUANEIRA BRASILEIRA) UTILIZADAS

25199010 – Magnésia Eletrofundida

25199090 - Magnésia Calcinada a Fundo (a morte) e outros óxidos

25302000 - Kieserita, Epsomita (sulfatos de magnésia)

7.3 COEFICIENTES TÉCNICOS

Magnesita bruta/magnesita calcinada = 2,10

7.4 GLOSSÁRIO DE SIGLAS E SÍMBOLOS

MgCO₃ - Carbonato de Magnésio

MgO - Óxido de Magnésio

CO₂ - Dióxido de Carbono

FOB - Free on board

°C - Graus Centígrados

FGV - Fundação Getúlio Vargas

7.5 METODOLOGIA DAS PROJEÇÕES

As projeções de demanda e produção para 2005 e 2010, foram feitas através de estatística de tendência, utilizando o coeficiente 0 (zero).

**Geólogo do DNPM - 7º Distrito
tel.(071)371-4010, fax: (071)371-5748
e-mail: dnpm3@cpunet.com.br*