

Barita

Especialista em Recursos Minerais. Roberto Moscoso de Araújo
DNPM – 14º Distrito – Tel.: (84) 4006-4700
roberto.araujo@dnpm.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A barita, tanto em termo de reservas quanto de produção, não figura no rol dos bens minerais mais importantes para a economia brasileira. Mesmo assim esse mineral tem recebido do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM um estudo periódico desde a década de 1970, através do Perfil Analítico, do Balanço Mineral Brasileiro e do Sumário Mineral – este último regularmente publicado desde 1988. O último balanço mineral data de 2001 e trouxe análises dessa substância no período de 1988 a 2000.

Desta feita, o DNPM apresenta a Economia Mineral do Brasil que aborda aspectos técnico-econômicos desse bem entre 1997 e 2007, e ainda apresenta projeções de demanda para 2009, 2010 e 2015. Os dados estatísticos utilizados foram extraídos principalmente das publicações oficiais, Sumário Mineral e Anuário Mineral Brasileiro e dos relatórios de lavra apresentados ao Órgão. Além disso, outras informações foram colhidas junto aos produtores e através de fontes diversas, disponíveis na Internet.

O estudo da barita no âmbito da Economia Mineral do Brasil justifica-se pela importância deste bem mineral para as indústrias química e petrolífera nacionais, e ainda pela sua participação em setores relevantes da atividade industrial brasileira, abrangendo a in-

dústria de autopeças, metalurgia e siderurgia, tintas e vernizes, vidros e dispositivos eletrônicos.

No Brasil, o Estado da Bahia é o maior produtor de barita bruta, responsável por 95% da produção de minério nacional, com relação ao produto beneficiado, o estado nordestino perdeu nos últimos anos a hegemonia para o Estado de Minas Gerais, que responde atualmente por 70% da produção de insumos beneficiados desse minério.

2. O BEM MINERAL

A barita é o mais abundante mineral de bário e a mais importante fonte desse elemento. Em estado puro, contém 58,8% de bário e 41,2 % de sulfato. O mineral barita é um sal de bário de fórmula química simplificada BaSO_4 , cuja composição média teórica contém 65,7% de monóxido de bário, sendo que o bário elementar participa, em média, com 58,8% e o trióxido de enxofre, com 34,3%. O nome barita advém do grego barys que significa pesado. Possui elevada densidade, com peso específico entre 4,3 e 4,6 g/cm³, dureza baixa, entre 2,5 e 3,5; possui brilho vítreo, resinoso ou nacarado e sua cor mais comum é branca a cinza clara, quando isenta de impurezas, podendo, entretanto, variar ao cinza escuro ou rosa, conforme a presença de matéria carbonosa e óxidos de ferro. Ao ser riscada, deixa traço branco. Cristaliza-se no sistema ortorrômbico, classe bipiramidal-rômbica, com planos de clivagem perfeitos na face cristalográfica {001} e menos perfeito, segundo {210}, os cristais têm geralmente o hábito tabular, alguns têm hábito prismático, colunar, e às vezes globular, maciço e fibroso.

Principais Minerais de Bário

Além da barita, a witherita, também é um sal de bário de fórmula simplificada BaCO_3 , apresenta em sua composição média, 65% de monóxido de bário e 35% de óxido de carbono. Cristaliza também no sistema ortorrômbico, tem dureza média ligeiramente superior a 3,75, densidade alta, com peso específico médio de 4,3 g/cm³, e propriedades físicas similares à da barita

Campos de Utilização

A barita é insumo básico em três setores industriais, 1) fluido de perfuração de petróleo e gás; 2) sais químicos de bário (sulfato, hidróxido, peróxido, óxido, cloreto, carbonato, sulfeto, titanato, nitrito, silicato, cromato, etc.); 3) preparação de tintas, pigmentos, vernizes, vidros, papel, plásticos. Quando o minério in natura situa-se dentro das especificações do mercado, como acontece em alguns depósitos, a barita é consumida sob a forma bruta, onde o minério é apenas moído e/ou micronizado. Na maioria das vezes, no entanto, o seu uso adequado impõe a necessidade de beneficiamento, cujo processo é abordado no item Produção. A estrutura de consumo de barita apresenta a seguinte distribuição.

Minério bruto: Dispositivos eletrônicos, extração e beneficiamento de minerais, tintas esmaltes e vernizes, fabricação de peças para freios, extração de petróleo e ferroliga

Produtos Beneficiados: Produtos químicos, fabricação de peças para freio, dispositivos eletrônicos, extração de petróleo/gás, esmaltes e vernizes

Possibilidade ou Risco de Substituição

O potencial de substituição existe, mas tais substituições na indústria petroleira por outros minerais como a celestita (sulfato de estrôncio, $SrSO_4$), a hematita (composta por óxido de ferro, Fe_2O_3), a ilmenita (titanato ferroso) que podem substituir a barita como agentes pesados em fluidos de perfuração não constituem um substituto totalmente satisfatório e são economicamente menos atrativas. Entretanto, a tecnologia tem reduzido o emprego de barita no setor petrolífero pelo desenvolvimento de lamas de perfuração mais eficientes.

Características Peculiares de Mercado

As especificações industriais da barita variam de acordo com seus diferentes usos, sendo a indústria petrolífera a sua mais impor-

tante utilização no mundo, como agente densificante para perfuração de poços de petróleo e gás. No Brasil, atualmente, a barita é mais consumida na indústria química para fabricação de sais de bário e suas múltiplas aplicações para tintas, vernizes, eletro-eletrônico, autopeças, etc. O termo barita primária é usado para o primeiro produto comercializável e inclui barita britada, concentrada por flotação, ou ainda beneficiada por outras técnicas, tais como lavagem, jigagem, separação magnética e mesagem. São também corriqueiras, no mercado internacional, as terminologias como barita tipo lump para o minério de barita britado e selecionado e hard lump para o minério concentrado, moído e enriquecido. No presente trabalho, o termo barita bruta refere-se ao minério lavrado e utilizável dentro de especificações de mercado como matéria-prima passível de beneficiamento. O termo barita beneficiada refere-se ao minério após a moagem e submetido a processos usuais de concentração. A indústria química de bário requer certas especificações de barita, como teores mínimos de 95% de $BaSO_4$ e máximo de 4% de SiO_2 e 1% de Fe_2O_3 , além de granulometria entre 20 e 200 malhas. Para propósitos específicos, estes parâmetros podem ser bastante rígidos, conforme discriminados abaixo (in Barium Minerals, Brobst, D.A. – 1971).

Concentrados:	$BaSO_4$: 96-98%; Fe_2O_3 : 0,1 a 2 %; Al_2O_3 : máx. 0,15%; TiO_2 : traços;
Barita moída:	$BaSO_4$: mín. 95%; Fe_2O_3 : máx. 0,15%; SiO_2 : máx. 2,5%; granulometria: 28 a 150 malhas;
Pigmentos em geral:	$BaSO_4$: 94%; Fe_2O_3 : 0,05 a 0,2%; sais solúveis: 0,05 a 2,0%;
Manufaturados químicos:	$BaSO_4$: mín. 95%; Fe_2O_3 : 1,0%; $SrSO_4$ e flúor: traços;
Blanc Fixe:	$BaSO_4$: mín. 97%; Fe_2O_3 : máx. 0,02%; sais solúveis: 0,5 a 2%;
Litopônio:	$BaSO_4$: 95 a 98%; Fe_2O_3 : máx. 1,0%; sais solúveis: 0,5 a 2,0%.

O blanc fixe e o litopônio são insumos de grande participação na produção de tintas, vernizes e primers, cuja função é otimizar as propriedade de pigmento do sistema; devem apresentar alta pureza e cor branca; ainda são usados na indústria farmacêutica como elemento de contraste em aplicações radiológicas. A produção de fillers e correlatos constituem-se um dos importantes campos de uso da barita, sendo que os setores de demanda vinculados são: plantas de clarificação e tratamento, plásticos e borrachas, concretos densos, e protetores de reatores. Na indústria de papel, exigem-se dos fillers (blanc fixe) especificações complementares: densidade: 4,0-4,2; brilho: 95-99; tamanho médio das partículas (mícrons): 0,5-4,0; dureza: 3,0-4,0; etc. O padrão de barita para a indústria de vidro no mercado nacional, segundo a Associação Técnica Brasileira das Indústrias Automáticas de Vidro (ATBIAV), comprehende: BaO: mín. 54%; SiO₂: Max 17,2%; Al₂O₃: máx. 1,2%; Fe₂O₃: máx. 0,5%; CaO: máx. 1,8%; MgO: máx. 0,9%; Granulometria: 100% passante em peneira de 20 mesh, 30 a 40% retido em 100 mesh, e 70 a 75% retido a 200 mesh. A baritina beneficiada tem uso como extender na produção de tintas látex, tintas betuminosas, mastiques, emulsões asfálticas e tintas industriais. É ainda agente protetor de radiação por possuir as propriedades de densidade (forte empacotamento de elementos pesados atenuando a ação de raios gama), fabricabilidade (é capaz de ser usada como agregado em concretos), durabilidade (não perde ou atenua suas propriedades e nem é suscetível ao quebramento), transferência de calor (dispersa o calor gerado por radiação). Outros usos são: a) agente purificador de salmouras por eletrólise cloroalcalina, sob a forma de carbonato de bário; b) tratamento de efluentes para remoção de ácido sulfúrico, ácido fosfórico e compostos de cromo; c) agente fundente na preparação de sódio.

3. RESERVAS

As reservas mundiais de barita situam-se em torno de 194.500 Mt. A China possui as maiores reservas conhecidas, é detentora de aproximadamente 32% do total mundial, seguida pela Índia (27%) e os Estados Unidos (8%), outras reservas importantes pertencem ao Marrocos, Argélia e Tailândia, que juntas contribuem com 14,3% dessas reservas. Dos 66 países, que segundo a consultoria inglesa Roskill Consulting lavram barita, os seis países acima mencionados representam quase 80% das reservas globais.

O Brasil ocupa uma posição modesta nesse ranking, com reservas na ordem de 5,4 Mt que representa algo em torno de 3,3% do total divulgado no mundo. Atualmente, quinze empresas de mineração possuem direitos minerários de lavra de barita, mas apenas duas estão produzindo regularmente este mineral. O panorama nacional em termos de reservas de barita nos últimos dez anos é summarizado na Tabela 1, a partir dos dados oficiais para 2007.

Gráfico 1
EVOLUÇÃO DAS RESERVAS DE BARITA – 1997-2007

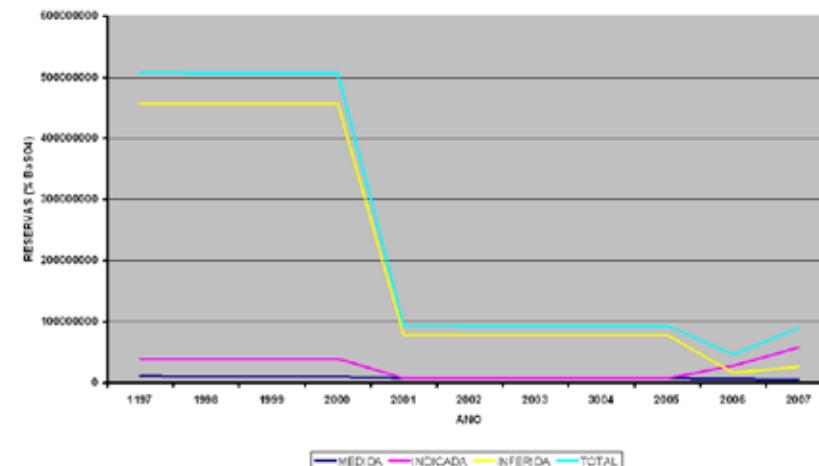


Tabela 1
RESERVAS OFICIAIS DE BARITA – 1997-2007

ANOS	MINÉRIO (t)	MEDIDA CONTIDO (t BaSO ₄)	TEOR (%BaSO ₄)	INDICADA (t BaSO ₄)	INFERIDA (t BaSO ₄)	TOTAL (t BaSO ₄)
1997	54.071.944	10.816.472	20,00	39.390.300	457.331.999	507.538.771
1998	52.985.543	10.536.932	19,88	39.396.347	457.325.264	507.258.543
1999	51.217.019	10.115.543	19,75	39.378.439	457.321.930	506.815.912
2000	50.532.503	9.968.584	19,73	39.432.150	457.367.456	506.768.190
2001	35.385.422	7.913.040	22,36	7.538.736	78.031.640	93.483.416
2002	35.328.488	7.865.574	22,26	7.520.495	78.031.640	93.417.709
2003	35.295.228	7.834.689	22,20	7.504.626	78.031.640	93.370.955
2004	35.236.634	7.785.580	22,10	7.478.806	78.019.919	93.284.305
2005	35.229.725	7.781.358	22,09	7.482.779	78.035.351	93.299.488
2006	35.431.837	5.887.621	16,62	27.877.997	16.196.380	49.961.998
2007	32.300.000	5.649.373	17,49	58.250.030	26.293.756	90.193.159

Fonte: DNPM. Anuário Mineral Brasileiro –1997 -2007

Os valores referentes ao intervalo de 2001 a 2005 apresentam queda brusca nos valores totais das reservas de barita em função da subtração de parte considerável das reservas existentes no Município de Araxá. O gráfico 1, representa a evolução das reservas brasileiras ao longo do período estudado (1997-2007).

As reservas provenientes de depósitos associados a veios, concreções, ao manto de intemperismo e das coberturas lateríticas do Complexo Carbonatítico do Barreiro, em Minas Gerais, estão comprometidas por radioatividade e baixos teores de explatibilidade, restando apenas, aquelas do Estado da Bahia com de BaSO₄ sendo econômicas. As reservas oficiais dos Estados de Goi-

ás (associada a traços de sulfetos) e Paraná também são inviáveis por razões de caráter econômico, razão pela qual não serão mais detalhadas neste trabalho. A tabela 2 mostra a distribuição das reservas brasileiras pelas unidades da federação.

O Brasil, como já mencionado, possui reservas de 5,4 milhões de toneladas de barita, esse valor descreve as reservas aprovadas em função dos: Relatórios de pesquisa, aditamento de novas substâncias e reavaliação de cubagens, apresentados ao DNPM. A maioria dessas informações representam apenas reservas minerais, como é o caso dos valores creditados, na tabela 2, aos Estados de Minas Gerais e São Paulo. As únicas reservas, até o

presente momento, que podem ser consideradas como recursos minerais, aquelas confirmadas e possíveis de exploração econômica, são encontradas quase que totalmente no Estado da Bahia.

No que concerne às reservas baianas de barita, a Tabela 3 abaixo, detalha a ocorrência dessas jazidas por município, segundo o Anuário Mineral Brasileiro.

Tabela 2
RESERVAS OFICIAIS DE BARITA POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO (UF) 2007

UF	MINÉRIO	MEDIDA		INDICADA	INFERIDA	TOTAL
		CONTIDO	TEOR (% P205)			
BA	2.424.684	990.553	40,85	54.822.514	15.864.602	71.677.669
MG	184.000.196	4.341.623	2,36	3.427.516	10.429.154	18.198.293
SP	68.000	28.560	42,00	-	-	28.560
TOTAL	186.492.880	5.360.736	2,87	58.250.030	26.293.756	89.904.522

Fonte: DNPM. Anuário Mineral Brasileiro –, 1997 – 2007

Tabela 3
RESERVAS OFICIAIS DE BARITA POR MUNICÍPIOS DA BAHIA – 2007
Unidade t

MUNICÍPIO	MINÉRIO	MEDIDA		INDICADA	INFERIDA	TOTAL
		CONTIDO	TEOR (% P205)			
Aramari	2.203.812	811.096	36,80	42.689.220	N.D.	43.500.316
Camamú	6.755	5.732	79,53	2.412.146	6.560	2.424.438
Contendas do Sincorá	144.301	109.799	76,09	3.471.940	6.334.199	9.915.938
Ibitiara	20.852	18.625	89,32	1.744.176	1.261.063	3.023.864
Macaúbas	19.563	17.411	89,00	2.840.791	1.846.572	4.704.774
Seabra	29.401	27.890	94,86	1.664.241	6.416.208	8.108.339
TOTAL	2.424.684	990.553	40,85	54.822.514	15.864.602	71.677.669

Fonte: DNPM. Anuário Mineral Brasileiro –, 1997 – 2007

inalterado desde a publicação do ultimo Economia Mineral do Brasil, com dados referentes ao ano de 2005, ou seja: Pouco conhecimento do total das jazidas existentes, oscilação da demanda, pouca preocupação dos mineradores com a pesquisa mineral e uma importante atividade garimpeira, impedem uma visão precisa do real volume das reservas de barita no estado da Bahia.

4. AS EMPRESAS DE MINERAÇÃO

Na década de 1980, havia pouco menos de 30 pequenas empresas produtoras de barita no Brasil e o mercado estava em expansão. Na década de 1990, o mercado parou de crescer e ficou mais exigente; os custos de extração ficaram maiores e as importações surgiram como alternativa à crise conjuntural da economia.

Muitas empresas fecharam as portas, outras passaram a beneficiar barita adquirida de terceiros ou a importar minério da Índia e China. O mercado de barita deixou de ser promissor, desestimulando investimentos em ampliação de usinas e em pesquisa de processos. A saída foi à diversificação de produtos para alguns, a fusão ou venda de direitos minerários para outras empresas e a importação ou aquisição no mercado paralelo (garimpeiro). É fato que no início da década de 1980, atuavam na Bahia, vinte e oito empresas produtoras de barita, sendo que a maioria era fornecedora de barita para a PETROBRÁS. Com a crise do setor e a mudança de paradigmas do sistema econômico, esse contingente decresceu. Com o encerramento das atividades da Baroide Pigmina Industrial e Comercial Ltda. em junho de 2007, em função da inviabilidade de suas reservas remanescentes, restaram atualmente, apenas duas empresas em atividades para atender ao mercado: 1) Química Geral do Nordeste S/A (QGN). – empresa de mineração, moageira e indústria de transformação controlada desde 2002 pelo grupo americano Church & Dwight Co. Inc. De sua produção 90% são destinadas ao processo de transformação industrial em sais de bário. É praticamente a única produtora nacio-

nal e exclusiva exportadora de produtos químicos derivados de bário. Atualmente, sua produção mineira é proveniente essencialmente do município de Itapura, onde detém duas concessões de lavra: Empoeira Maribondo e Altamira. A planta de beneficiamento e transformação localiza-se na cidade de Feira de Santana. A capacidade instalada é de 20 mil toneladas/ano para barita moída e 30 mil t/ano para produtos químicos 2) Bunge Fertilizantes S.A. tradicional produtora de fertilizantes produz na cidade de Araxá – MG concentrado de barita como subproduto de produção de concentrado de apatita, seu minério principal, utilizado no fabrico de fertilizantes NPK, segundo informação da própria empresa, a participação da frente de lavra com alto teor de bário tem caído ao longo dos anos devido à proximidade de sua exaustão.

5. PRODUÇÃO

A produção de barita bruta apresentou oscilações ao longo da década abrangida pelo presente estudo, com um pico anômalo no ano de 1999 e um período de baixa produção entre 2002 e 2005. Nos dois anos subsequentes o nível de produção aparenta adquirir certa regularidade, com produções na ordem de 30.000 toneladas. A produção do minério beneficiado, por sua vez, apresenta maior regularidade ao longo dos anos, com valores que se mantiveram dentro de um padrão de consumo relativamente constante, a uma media de 46.000 toneladas, entre 1997 e 2005, a partir desse ano, observa-se um decréscimo de quase 50%, com os valores se mantendo praticamente estáveis em torno de 23.000 toneladas.

Essa produção destina-se tanto ao mercado de petróleo e gás, quanto à indústria química de sais de bário, de tintas e vernizes, de peças automotivas, vidros, de papel, etc. É necessário salientar, entretanto, que a produção oficial atende parcialmente à demanda nacional, sendo esta complementada por importação de barita bruta proveniente da China, Índia e outros países.

Tabela 3
EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE BARITA – 1997-2007
Unidade t

ANOS	Minério Bruto	Minério Beneficiado
1997	34.529	43.307
1998	55.957	48.634
1999	387.911	40.824
2000	55.100	54.100
2001	64.000	48.222
2002	53.000	44.476
2003	64.000	49.039
2004	72.000	49.269
2005	59.000	40.493
2006	30.332	23.575
2007	36.663	24.080

Fontes: DNPM / DIDEM. Dados revisados até 2007

Como já foi mencionado no capítulo anterior, o universo atual da produção da barita no Brasil resume-se principalmente a atividade de duas empresas: a Química Geral do Nordeste e a Bunge Fertilizantes. A primeira, já uma tradicional produtora de barita e de compostos de Bário, com atividade verticalizada, que abrange desde a lavra do minério bruto em suas minas localizadas no município de Itapura, na Bahia, até o beneficiamento e comercialização de insu-
mos de Bário utilizados pelas indústrias químicas, eletro-eletrônico, de papel e etc. enquanto que a segunda, a Bunge Fertilizantes, tem sua história mais ligada ao setor agropecuário, onde é a maior produtora brasileira de fertilizantes e ingredientes para alimentação animal, e que produz barita apenas como subproduto de sua atividade mineira principal, lavra de apatita, localizada no município de Araxá em Minas Gerais.

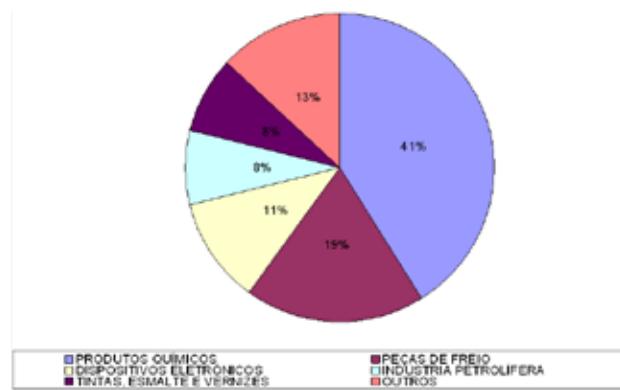
Com contribuição muito pequena, em relação ao total da produção de barita no Brasil, podemos citar ainda a Empresa de Mineração Baiana Santa Terezinha Ltda. com lavra na cidade de Novo Horizonte e a Carbomil S/A Mineração e Indústria com atividades no Município de umburanas, todas no Estado da Bahia, e que juntas respondem por apenas 1% da produção nacional, produção a qual é toda destinada à indústria petrolífera.

6. CONSUMO

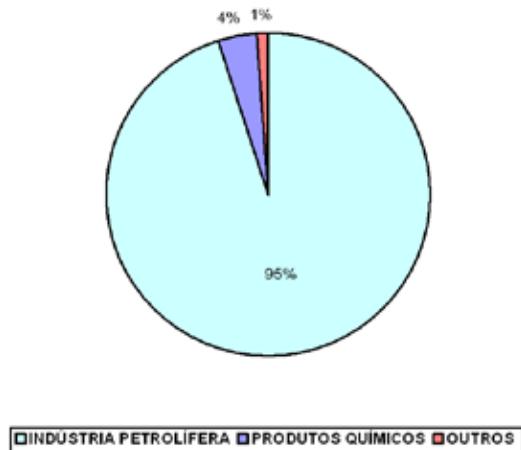
Embora a barita seja a principal fonte de obtenção de bário metálico, ainda mais relevante é sua aplicação como agente pesado na lama tixotrópica de perfuração de óleo e gás da indústria petrolífera. No Brasil, o consumo setorial de barita sempre foi liderado pela tradicional indústria petrolífera (49%), seguida da indústria química (23%) e de outras atividades industriais – tintas, papel, vidro, plásticos, têxteis e borracha (25%). A partir da década de 1990, a estrutura de consumo foi-se modificando, e atualmente a indústria química responde por 41%, a indústria automotiva e eletrônica com 30% e a indústria petrolífera com apenas 8%. Nos Estados Unidos, principal consumidor mundial, a estrutura de consumo de barita está concentrada na lama de perfuração de óleo e gás (95%), em compostos químicos (4%) e nas demais aplicações apenas 1%, segundo informa o Mineral Commodity Summaries (MCS) do Serviço Geológico Americano (USGS, 2008). Os gráficos abaixo ilustram as aplicações setoriais dos dois países

O consumo aparente de barita beneficiada é obtido pela soma da produção interna com a importação menos a exportação. Aproximadamente toda a barita bruta produzida em um dado ano é beneficiada (moída) antes de ser consumida ou ainda submetida à transformação industrial, salvo aquela exportada antes do beneficiamento. Analisando-se a evolução do consumo aparente entre 1997 e 2007, constata-se que este manteve estável nesse período, após ter dado um salto de aproximadamente 100% em relação a 2006, motivado

**Gráfico 2
BRASIL**



**Gráfico 3
ESTADOS UNIDOS**



pelo aquecimento do setor petrolífero e do setor químico, em geral. O perfil do setor parece estar se ajustando na direção de compostos de bário obtidos com maior tecnologia industrial, para se adequar ao mercado cada vez mais sofisticado das indústrias farmacêutica, automobilística e química

**Tabela 3
EVOLUÇÃO DO CONSUMO APARENTE DE BARITA – 1997-2007**
Unidade t

ANO	BARITA BENEFICIADA
1997	52.892
1998	41.404
1999	45.163
2000	53.652
2001	54.742
2002	53.069
2003	57.432
2004	59.682
2005	50.533
2006	33.070
2007	44.972

Fonte: DNPM. Anuário Mineral Brasileiro 1997 – 2007.

7. COMÉRCIO EXTERIOR

A evolução do comércio exterior de barita e sais de bário, no período 1997-2007, foi marcada por saldos comerciais desfavoráveis ao Brasil, devido, sobretudo, à importação de compostos químicos de valor relativo maior que os bens primários de bário (baritina e witherita), pois o País necessitou importar mais para atender a demanda da indústria química, automotiva e petrolífera. Nos últimos dez anos o Brasil obteve com as exportações de bens primários e compostos químicos de bário, receitas de aproximadamente US\$ 8,7 milhões, enquanto que suas despesas com as importações atingiram US\$ 32,4 milhões o que gerou um saldo negativo de US\$ 23,6 milhões, não havendo sinal de reversão dessa tendência em médio prazo, e a observação dos números referentes aos últimos dois anos, 2006 e 2007, mostram evolução das importações, acompanhada pela queda nas exportações e consequentemente expansão do déficit comercial.

Tabela 4
COMÉRCIO EXTERIOR DE BARITA – 1995-2007(p)
(Bens Primários – Compostos Químicos)

Anos	Exportação		Importação		Saldo (A-B)	
	Quantidade (t)	Valor US\$ 1.000 FOB	Quantidade (t)	Valor US\$ 1.000 FOB	Concentrado (t)	Valor US\$ 1.000 FOB
1997	1.524	597	4.813	3.051	-3.289	-4.434
1998	8.043	770	4.324	2.659	3.719	-1.889
1999	1.907	605	4.696	2.248	-2.789	-1.643
2000	5.356	1.090	4.682	2.068	674	-978
2001	1.838	463	16.967	2.833	-15.129	-2.370
2002	3.834	711	4.499	1.946	-665	-1.235
2003	9.231	1.643	6.284	2.680	2.947	-1.037
2004	3.552	787	4.958	2.711	-1.406	-1.924
2005	3.811	868	10.304	2.713	-6.493	-1.845
2006	2.505	684	10.914	3.927	-8.409	-3.243
2007	1.762	533	23.865	5.559	-22.103	-5.026

Fonte: F-SRF-SECEX, DNPM / DIDEM. (r) dados revisados até 2007.

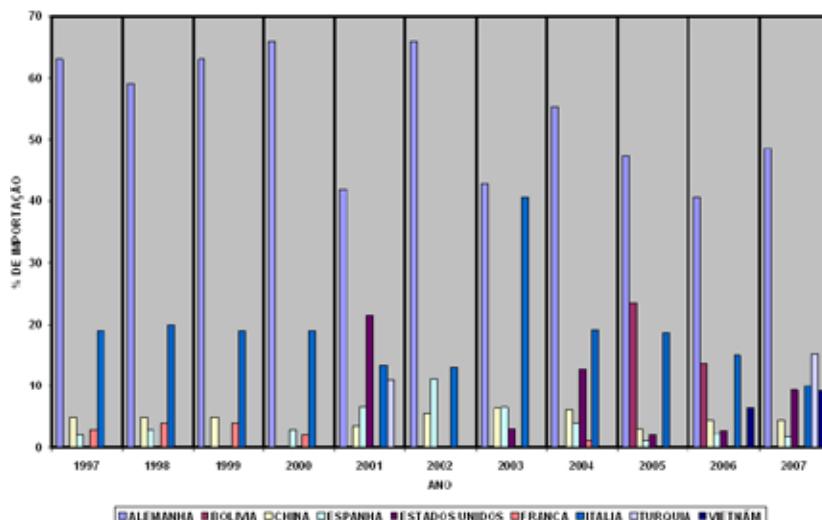
7.1 IMPORTAÇÃO

No período de 1997 a 2007, o Brasil importou sistematicamente sais de bário (hidróxido, sulfato e carbonato) para atender à demanda do mercado interno. Os valores físicos que até 1996 se situavam num patamar inferior a 1.000 toneladas saltaram para valores em torno de 5.000 t no período entre 1997 e 2004, quando ultrapassou a barreira de 10.000 t. No ano passado as importações totais de bário e seus derivados foram de 23.800 toneladas. De igual forma, o montante financeiro envolvido nas importações que em 1997 superou o patamar histórico de US\$ 2 milhões mantido desde 1989, vem apresentando

um crescimento contínuo que culminou com o valor de US\$ 5,5 milhões em 2007. Segundo a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) do Ministério da Indústria, Ciência e Tecnologia (MICT) os produtos importados dividem-se em duas categorias: bens primários e compostos químicos, essencialmente. Os primeiros são representados por sulfato de bário natural (barita) e carbonato de bário natural (witherita), enquanto que na segunda, enquadraram-se o hidróxido, sulfato de bário com teor em peso acima de 97%, carbonato, e todos os outros sais. Os países de origem são: Alemanha, China, Itália, Espanha, Estados Unidos, Rússia, República Checa, dentre outros. Os bens importados destinam-se, sobretudo à indústria química e de petróleo. Resumida-

mente, podemos afirmar que o país ainda é carente de produtos de bário de alta tecnologia, a exemplo de barita micronizada e os variados sais de bário, sendo a oferta nacional insuficiente para suprir a demanda da indústria.

Gráfico 4
EVOLUÇÃO VDA IMPORTAÇÃO BRASILEIRA DE BARITA



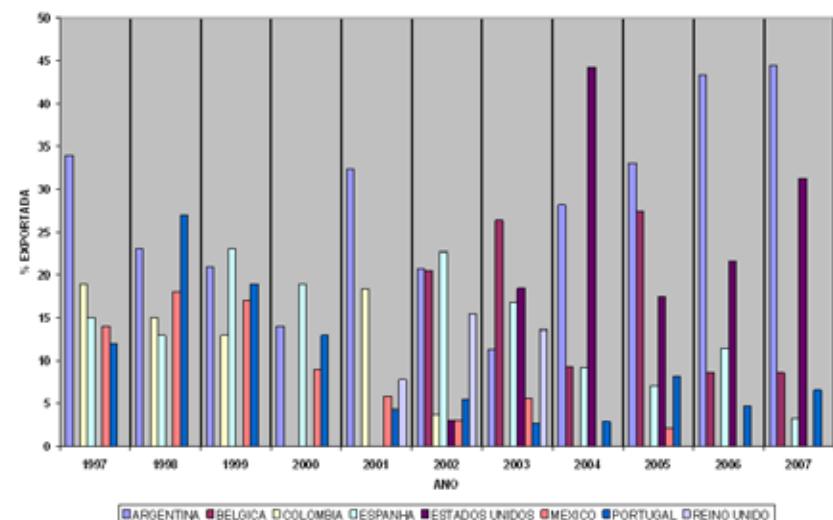
Fonte: Anuário Mineral Brasileiro

7.2 EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de bário e produtos industrializados tiveram um comportamento bastante oscilante no período entre 1997-2007. Mesmo assim, o Brasil exporta regularmente sulfato e carbonato de bário. Historicamente, as exportações brasileiras até 1991 foram essencialmente de minério moído de grande volume e baixo valor unitário. A partir de 1991, a inclusão de sais de bário na pauta, com

média anual de 3.300 toneladas, agregou valor e reduziu o peso das importações. Em 1998, 2000 e 2003 também houve exportação de barita beneficiada (moída), elevando o volume físico da pauta. A pauta ainda constou dos sais de bário (cloreto, sulfato, nitrato, carbonato e silicato duplo, siliceto duplo de cálcio e bário, ferrito, titanato e carbonato de bário sob a forma de witherita). Entre os países destinatários os mais importantes são: Argentina, Bélgica, Estados Unidos, Espanha, Portugal, Reino Unido e Colômbia. As empresas produtoras de sais de bário têm buscado aperfeiçoamento tecnológico com certificação de qualidade internacional e redução de preços para atender ao mercado interno e exportar competitivamente os diversos produtos nacionais. Os produtos manufaturados de bário produzidos no Brasil (saís) encontram mercado em diversos países, sendo citados alguns deles no gráfico acima. A baritina grau API e o carbonato de bário são os principais itens da pauta.

Gráfico 5
EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRA DE BARITA



Fonte: Anuário Mineral Brasileiro

8. PREÇOS

Para a análise de preços de barita, há que se considerar as suas peculiaridades. Usualmente o minério bruto não se constitui em produto acabado, mas é usado na cadeia de produção de sais e manufaturados de bário para lhe conferir determinadas propriedades e ainda no emprego como agente densificante em lama de perfuração de poços de petróleo e gás. Assim, a demanda por barita depende da demanda pelos bens finais em cuja produção o mineral é utilizado.

Esta, por sua vez, é função do preço do produto final, do preço dos substitutos e complementares e da renda dos consumidores. Além de depender da demanda pelos bens finais, a demanda por barita sofre o efeito de mudanças em seus próprios preços, nos preços dos materiais substitutos e complementares, bem como na tecnologia de utilização em produtos já existentes ou em novos produtos. Em certos casos, também as políticas governamentais afetam a demanda pelos minerais, a exemplo da tributação incidente sobre a produção, beneficiamento e industrialização. Os preços de barita beneficiada (moída) destinada à indústria petrolífera brasileira tiveram oscilações significativas no período 1988-2000. Na década de 1980, eles eram definidos trimestralmente por tomada de preços efetuados pela PETROBRÁS, diretamente com as moageiras. Em 1985, vigorava o preço de US\$ 120 por tonelada, FOB/Usina. Ao final da década, havia baixado para US\$ 87,58/t. Na década de 1990, o preço experimentou quedas sucessivas até atingir o piso de US\$ 60, em 1993, quando a PETROBRÁS S/A importou 10 mil toneladas de barita da China, provocando a falência de diversos fornecedores, restando a Baroid Pigmina Ltda como o principal deles. Naquele período, a barita importada pareceu não atender às especificações técnicas da indústria petrolífera e por isso não houve aquisições adicionais diretas no exterior. Entretanto, algumas empresas passaram a importar barita bruta para processamento (moagem na especificação da norma API Standard 13A) antes de revendê-la à Petrobrás. Mesmo assim, o mercado interno, debilitado, não pôde atender a demanda e os pre-

ços voltaram a subir vagarosamente nos anos seguintes, atingindo em 2005 o patamar de US\$ 340/t, CIF-Macaé, RJ. A baritina grau químico não tem cotação oficial, já que é unicamente utilizada para processamento industrial pela Química Geral do Nordeste S.A, empresa do grupo americano Church & Dwight Co. Inc. Os preços dos manufaturados são parametrizados por consumidores finais de produtos industrializados, cuja análise foge ao espírito do presente trabalho. No entanto, os sais de bário mais comuns, carbonato e cloreto são comercializados atualmente a US\$ 150/t no mercado interno e a US\$ 240/t no mercado externo (EUA).

Tabela 5
EVOLUÇÃO DE PREÇOS INTERNACIONAIS
DE BARITA MOÍDA – 1995-2007
Unidades monetárias: US\$/t

Anos	BARITA MOÍDA (API)	
	Corrente US\$/t(1)	Constante US\$ FOB(2)
1997	84,00	210,18
1998	87,00	209,54
1999	90,00	194,72
2000	98,00	186,37
2001	102,00	175,76
2002	107,00	162,44
2003	109,00	134,76
2004	112,00	126,56
2005	268,00	285,69
2006	328,00	341,45
2007 ^P	318,00	318,00

Fonte Ipeadata: Preço FOB. Posto Marrocos. Grau lama – API (P) Corrigidos pelo índice IPC/USA-FGV, ano-base2007=1.

Gráfico 6
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS INTERNACIONAIS DE BARITA MOÍDA

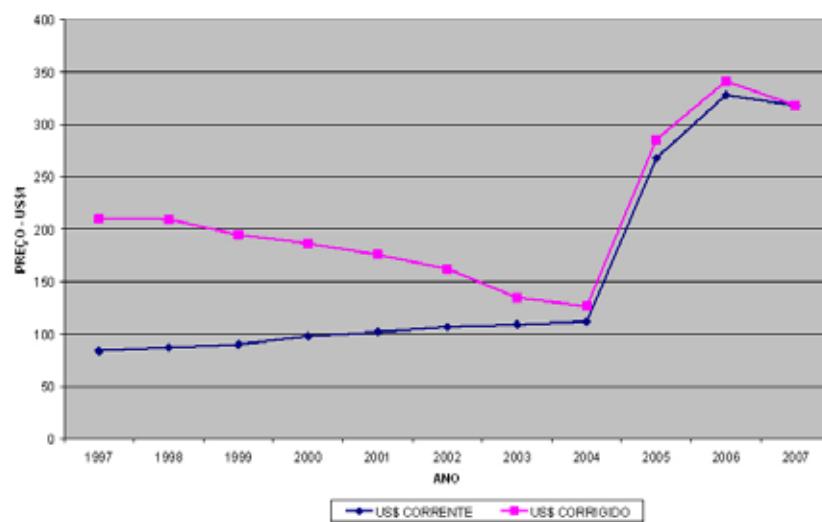


Gráfico 7
EVOLUÇÃO DOS PREÇOS NACIONAIS DE BARITA MOÍDA

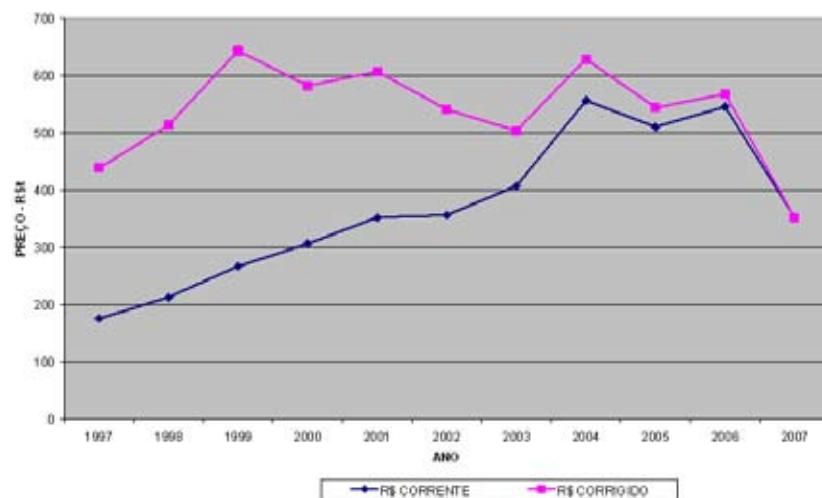


Tabela 6
EVOLUÇÃO DE PREÇOS INTERNOS DE BARITA MOÍDA – 1997-2007
Unidades monetárias: R\$/t

Anos	BARITA MOÍDA (API)	
	Corrente	Constante
1997	175,00	437,87
1998	213,00	513,01
1999	267,00	643,07
2000	306,00	581,92
2001	325,00	606,53
2002	356,00	540,44
2003	407,00	503,17
2004	556,00	628,28
2005	510,00	543,66
2006	545,00	567,35
2007 ^P	352,00	352,00

Fonte: DNPM. Sumário Mineral. 2007 = 1
Barita – Grau API. Posto Macaé, RJ/CIF. Correção IGP-DI/FGV

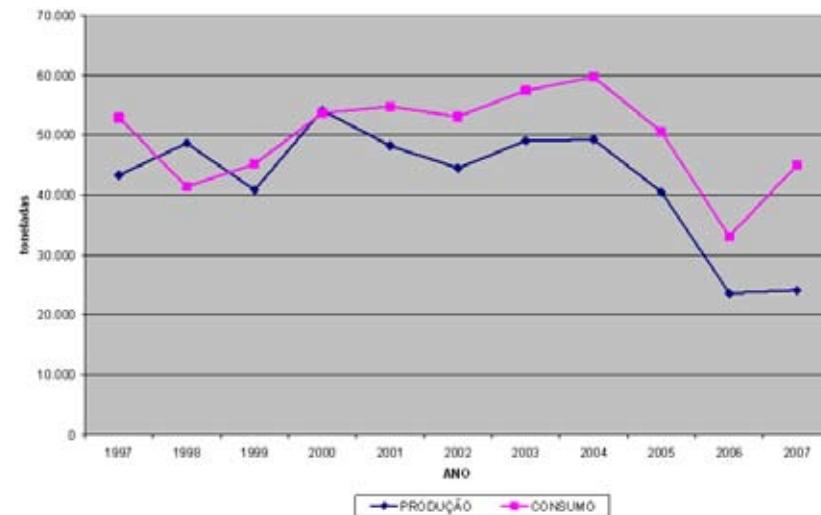
9. CONTEXTUALIZAÇÃO

A indústria da produção de minério e de produtos beneficiados de bário no Brasil é bem modesta: representa menos de 1% da produção mundial, estimada em 8,3 milhões de toneladas para 2007. A indústria petrolífera, que antes absorvia quase 50% da barita consumida no Brasil, atualmente responde apenas por 8% com o restante do consumo distribuídos pelas demais utilizações desse mineral, por isso o mercado desse bem mineral está intimamente associado à indústria de bens de consumo. A produção de barita beneficiada atendeu convenientemente ao consumo aparente no período de 1995-2000, com um déficit verificado em 1993 por conta da importação de 10 mil toneladas de barita grau lama, mas por razões de preços internos do que da disponibilidade de minério. Nominalmente as reservas brasileira de barita são mais que suficientes para suprir o mercado nos próximos dez anos, no entanto, como demonstra o gráfico a seguir, a partir de 2000 o consumo interno vem sendo superior a produção, com tendência a ampliar a diferença nos próximos anos. Principalmente em função da importação do minério produzido na China que apesar de, em sua maior parte, possuir qualidade inferior são vendidos a preços muito baixos no mercado internacional.

10. PERSPECTIVAS

Como foi citado anteriormente, mais de 90% do consumo de barita no Brasil está atualmente relacionado às indústrias de bens de consumo tais como: química, automotiva e eletrônica. As perspectivas do mercado nacional de barita curto prazo dependem, portanto da evolução da economia nacional como um todo, que por sua vez está condicionada a economia global. Em longo prazo, a expectativa do mercado desse bem mineral não parece animadora, apesar de possuir reservas mais que suficientes para suprir a demanda interna

Gráfico 8
BALANÇO PRODUÇÃO/CONSUMO DE BARITA



por um bom período de tempo a estrutura produtiva de barita no Brasil apresenta-se em franca decadência. Antes, três empresas de grande porte; Química Geral do Nordeste, Bunge Fertilizantes e Baroid Pigmina produziam barita bruta e/ou beneficiada, atualmente apenas a primeira executa o ciclo completo com lavra, beneficiamento, a Bunge Fertilizantes apresenta apenas produção de barita beneficiada e sua produção mostra sinais de decréscimo. Um alento em médio prazo pode advir da utilização de barita na indústria petrolífera, caso se confirme os altos investimentos programados pela Petrobras e demais empresas na exploração dos promissores depósitos recém descobertos nas camadas pre-sal das bacias litorâneas do sudeste brasileiro.

APÊNDICE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. Specification for drilling fluid materials, 1993 – Specification 13A: Washington, DC, American Petroleum Institute, 47 p.
- BAKER HUGHES, Inc, 2005. Baker Hughes Rig Counts, acessado em abril 2006 via URL <http://www.bakerhughes.com/investor/rig/index.htm>.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral, Sumário Mineral. Brasília, DNPM, 1988-2005.
- _____ Anuário Mineral Brasileiro. Brasília, DNPM, 1988-2000.
- _____ Balanço Mineral Brasileiro – Bens Minerais Selecionados. Brasília, DNPM, 1980, 1984, 1987.
- _____ Perfil Analítico da BARITA. Brasília, DNPM, 1973.
- _____ Principais Depósitos Minerais do Brasil. Vol. IV-B. Págs. 215-248. Brasília, DNPM, 1997.
- _____ Economia Mineral do Brasil. Série 8. Barita, DNPM, 1995.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria de Minas e Metallurgia, Mineração no Brasil: Previsão de Demanda e Necessidade de Investimentos, Brasília, SNMM, 2000.
- BAHIA. Superintendência de Geologia e Recursos Minerais, Projeto Avaliação do Potencial Geo- econômico de Barita no Estado da Bahia. Vol. 1 e 2. Salvador, 1989.
- BRITISH GEOLOGICAL SURVEY. World Mineral Statistics: 1993-1997. Nottingham, UK, BGS, 1999.
- BRASIL MINERAL. Revista. São Paulo, 1995-2005.
- BRAZ, E. Introdução à Economia Mineral, Notas de Aula (Curso Convênio USP/CETEM). Novembro, 1995.
- CASTRO. Antônio B. de et alii. O Futuro da Indústria no Brasil e no Mundo: Os desafios do Século XXI. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1999.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Conjuntura Econômica. Diversas 2005, 2006.
- INDUSTRIAL MINERALS, 2004. Prices: Industrial Minerals no. 447, Dezembro, p.72.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Mercado Consumidor Mineral. São Paulo, IPT, 1980.
- MINÉRIOS & MINERALES. Revista. São Paulo, 1997-2005.
- PETROBRAS S.A. Plano de Negócios 2006-2010. Acessado em abril de 2006 via URL <http://www.petrobras.gov.br>.
- RIGOLON, Francisco J. Z. & GIAMBINI, Fábio. A Economia Brasileira: Panorama Geral. Rio de Janeiro, BNDES, 1999.
- UNCTAD. Handbook of World Mineral Trade Statistics: 1993-1998. Barite. New York, UN, 2000. U.S. GEOLOGICAL SURVEY. Minerals Yearbook, 2004. Acessado em abril de 2006 via URL <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/barite/080494.pdf>
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY. Mineral Commodity Summaries, 2006. Acessado em abril de 2006 via URL <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/baritebaritmcs06.pdf>
- U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, Energy Information Administration, 2005 (June). Natural Gas Monthly – June 2005, acessado em abril de 2006 via URL <http://tonto.eia.doe.gov/FTPROOT/natgas/ngm/01300506.pdf>.