

## 1. BEM MINERAL

O nome tem origem no alemão *feld* (campo) e *spath* (pedra) e se apresenta com as seguintes características:

**Cor:** Branco róseo.

**Aspecto óptico:** Translúcido e transparente.

**Brilho:** Não-metálico, vítreo.

**Dureza:** Escala de Mosh: 6,0 a 6,5.

**Peso específico:** 2,5 a 2,8.

**Sistema de cristalização:** Monoclínico, triclínico.

**Habito:** Cristal Prismático ou compacto.

**Composição química:** (Na. K) Al Si<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ca Al<sub>2</sub> SiO<sub>3</sub>, Ba AlSi<sub>2</sub> O<sub>3</sub>.

O feldspato pertence ao grupo de silicatos de alumínio com potássio, sódio, cálcio e mais raramente bário, sendo que o primeiro tem grande aplicação na indústria da cerâmica e do vidro.

Na cerâmica, sua função é a de fundente, pois seu ponto de fusão é menor do que a maioria dos outros componentes, servindo de cimento para as partículas das várias substâncias cristalinas, além de outros aspectos, como as reações físico-químicas.

Já na indústria do vidro, o feldspato fornece a alumina, para aumentar a aplicabilidade do vidro fundido, melhorando o produto final e dando-lhe uma estabilidade química maior, inibindo a tendência de devitrificação.

O feldspato tem outras utilizações como na produção de vernizes e tintas onde é usado na produção de fritas metálicas, na produção de eletrodos para solda, abrasivos leves além de ser utilizado em próteses dentárias.

Na maior parte de suas aplicações o feldspato pode ser substituído, total ou parcialmente pela rocha nefelina sienita. Além dessa rocha, são também potenciais substitutos do feldspato: argila, talco, pirofilita, areia feldspática e escória de alto-forno.

## 2. RESERVAS

As reservas brasileiras de feldspato totalizam aproximadamente 116 milhões de toneladas, sendo 41,4% reservas medidas, 28,0% reservas indicadas e 30,6% reservas inferidas.

Entre os estados brasileiros destacamos São Paulo com 47,1%, Minas Gerais com 36,3% e o Paraná com 10,7% das reservas nacionais. Analisando por regiões estaduais temos os municípios de Castro/PR com 11 milhões, Sorocaba/SP com 7,7 milhões e Itinga/MG com 4,2 milhões de toneladas.

Com relação às reservas de feldspato, existe uma grande dificuldade para uma quantificação mais precisa, uma vez que ele ocorre em rochas pegmatíticas.

Se analisarmos as reservas medidas que somam aproximadamente 48 milhões de toneladas, com a produção atual que é em torno de 115 mil toneladas, concluímos que as reservas brasileiras de feldspato são suficientes para suprir nossa produção em mais de 400 anos, mantendo o mesmo nível de produção atual.

<b>Tabela 01</b>		<b>Reservas Oficialmente Aprovadas de Feldspato – 1999</b>		
<b>UF</b>	<b>MEDIDA MINÉRIO</b>	<b>INDICADA MINÉRIO</b>	<b>INFERIDA MINÉRIO</b>	<b>TOTAL MINÉRIO</b>
BA	546.779	886.138	503.489	1.936.406
CE	494.035	1.042.571	6.938	1.543.544
MG	15.578.838	15.812.014	10.874.922	42.265.774
PB	279.307	252.680	48.013	580.000
PR	11.905.542	586.375	-	12.491.917
PE	5.889	2.889	17.388	26.166
RJ	1.022.892	67.020	10.000	1.099.912
RN	96.339	140.084	75.572	311.995
SC	1.050.551	244.162	12.427	1.307.140
SP	16.922.104	13.583.895	24.286.247	54.792.246
<b>Total</b>	<b>47.902.276</b>	<b>32.617.828</b>	<b>35.834.996</b>	<b>116.355.100</b>

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

Em 1996, as reservas brasileiras feldspato, aumentaram 26 milhões de toneladas, algo em torno de 50% com relação ao ano anterior. Isso se deveu a descoberta no município de Sorocaba/SP de uma reserva com 18,5 milhões de toneladas e um aumento nas reservas indicadas no município de Itinga/MG na ordem de 6,1 milhões de toneladas.

Analisando as reservas medidas + indicadas de feldspato, no período de 1988/2000, conforme tabela 2 e gráfico 1, podemos verificar uma taxa líquida de crescimento próxima de 6,9 %.

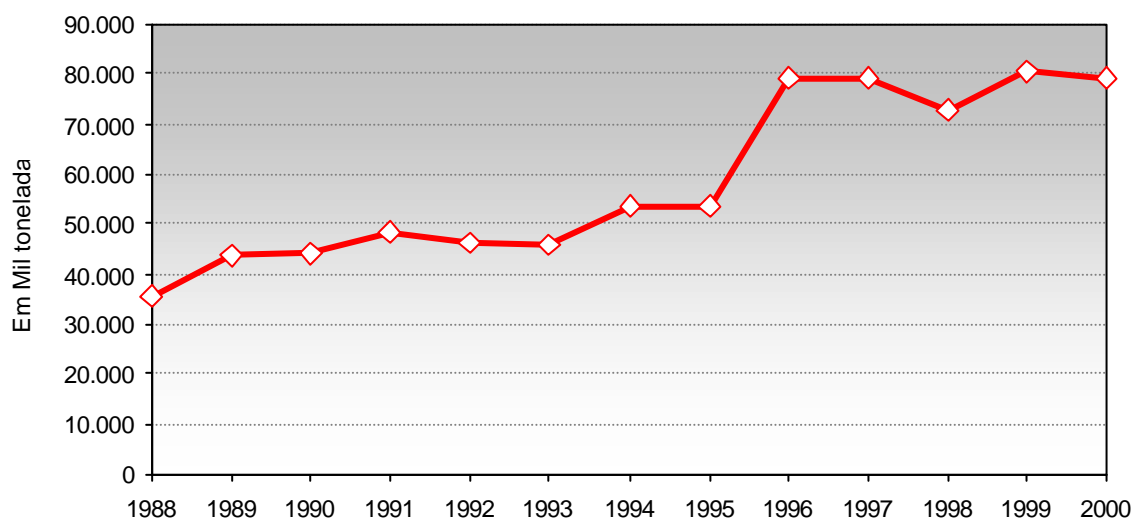
<b>Tabela 02 EVOLUÇÃO DAS RESERVAS DE FELDSPATO <sup>(1)</sup> - 1988 - 2000</b>	
<b>ANO</b>	<b>MINÉRIO</b>
1988	35.742
1989	43.751
1990	44.145
1991	48.517
1992	46.201
1993	45.996
1994	53.548
1995	53.436
1996	79.353
1997	79.335
1998	72.855
1999	80.520
2000	79.300

Unidade: Mil t

Fonte: DNPM/DIRIN

<sup>(1)</sup> Medida + Indicada

**Gráfico 1 - Evolução das Reservas de Feldspato - 1988 - 2000**



Fonte: DNPM/DIRIN

### 3. PRODUÇÃO

Os dados relativos a produção brasileira de feldspato são muito imprecisos. Estes números são estimados a partir de índices de consumo, que também são estimados através de coeficientes técnicos de produção das indústrias consumidoras. Esta produção gira em torno de 85% (estimado) do total e é vendida a preços irrisórios, não sendo registrada pelo DNPM.

Na operação de lavra manual do feldspato em jazidas pegmatíticas utilizam-se pás e picaretas. Apresenta também com lavras a céu aberto mecanizadas, com o desmonte se dando em bancadas de cinco metros e com a utilização de perfuratrizes, marteletes, explosivos, pás carregadeiras e caminhões. Esta produção costuma ser comercializada bruta, com casos de venda do produto moído em malhas de 30 a 200 mesh.

Em geral os pegmatitos são lavrados para vários minerais, como quartzo, berilo, gemas e ouro, os quais muitas vezes, constituem o principal objeto da lavra. Sempre que isso ocorre o feldspato é obtido por catação no rejeito do beneficiamento.

Há uma grande variação nos minérios de feldspato disponíveis no mercado, em termos de qualidade e preços. Minérios com baixos teores de ferro, altos teores de álcalis e bom controle de qualidade servem a mercados específicos e constituem minoria em relação aos diferenciais de custo, relativamente aos concorrentes no segmento produtor de feldspato, derivam principalmente de: modernização do processo produtivo e inovações gerenciais; ganhos de economia de escala; vantagens de localização geográfica dos depósitos com relação aos centros consumidores; aproveitamento de pegmatitos nordestinos, que apresentam menor custo de extração e a utilização de mão-de-obra de baixo custo; terceirização/informalização com sonegação de impostos, não cumprimento da legislação fiscal, trabalhista e ambiental e produção em não-conformidade às normas técnicas dos segmentos consumidores.

As empresas que obtêm menores custos, baseados na informalização e não-conformidades, ocupam um grande espaço na produção total brasileira, caracterizando uma Os estados de Minas Gerais, São Paulo e Paraná, são os maiores produtores de feldspato. No Brasil, podemos destacar as empresas Armil, Estrela do Sul, Cerâmus, Incopebra, Remina, M.C.I., Nossa Senhora da Luz, Pagnor, Prominex, Quartzomex e Santa Suzana

Com relação à produção mundial, que em 1999 atingiu 8,2 milhões de toneladas, podemos observar a Itália (28,1%), a Turquia (12,2%), os Estados Unidos (11,0%) e a Tailândia (7,3%) como os principais países produtores.

<b>Tabela 03</b>		<b><i>Evolução da Produção Bruta de Feldspato - 1988 - 2000</i></b>
<b>ANOS</b>	<b>FELDSPATO</b>	
1988	140.041	
1989	140.651	
1990	104.657	
1991	119.286	
1992	202.632	
1993	205.000	
1994	214.054	
1995	220.144	
1996	276.621	
1997	225.000	
1998	230.000	
1999	220.000	
2000	115.000	

Unidade: t

FONTE: DNPM/DIRIN

Dados preliminares para 2000.

#### **4. COMÉRCIO EXTERIOR**

Analisando o feldspato, podemos observar que este mineral não tem grande destaque no comércio exterior brasileiro.

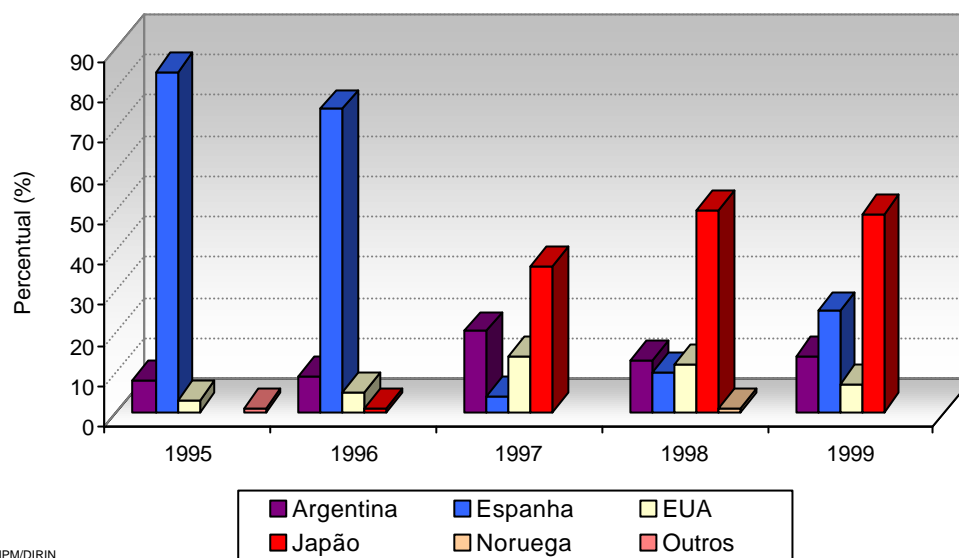
<b>Tabela 04</b>		<b>Comércio Exterior de Feldspato – 1988 – 2000</b>				
ANOS	EXPORTAÇÃO (A)		IMPORTAÇÃO (B)		SALDO (A - B)	
	Quantidade (t)	Valor US\$/t FOB	Quantidade (t)	Valor US\$/t FOB	Quantidade (t)	Valor US\$/t FOB
1988	6.925	292.000,00	-	-	6.925	292.000,00
1989	2.242	85.000,00	1	15.000,00	2.241	70.000,00
1990	6.660	495.000,00	2	27.000,00	6.658	468.000,00
1991	3.161	220.000,00	2	23.000,00	3.159	197.000,00
1992	2.114	182.000,00	77	44.000,00	2.037	138.000,00
1993	2.511	187.000,00	225	80.000,00	2.286	107.000,00
1994	1.054	87.000,00	73	53.000,00	981	34.000,00
1995	33	13.000,00	16.875	1.329.000,00	(16.842)	(1.316.000,00)
1996	31	11.000,00	1.428	322.000,00	(1.397)	(311.000,00)
1997	3.025	284.000,00	1.660	341.000,00	1.365	(57.000,00)
1998	49	4.000,00	1.205	376.000,00	(1.156)	(372.000,00)
1999	3.081	155.000,00	1.170	635.000,00	1.911	(480.000,00)
2000	61	12.000,00	1.547	889.000,00	(1.486)	(877.000,00)

Fonte: DNPM/DIRIN

No período 1988 a 2000, com relação às importações, podemos dividir em antes e após 1995. De 1988 a 1994, o máximo que se importou foram 225 toneladas, em 1993, onde 53% destas importações foram proveniente do Japão. Em 1995, o Brasil importou 16,8 mil toneladas, graças à empresa *International Feldspar Corporation*, que comercializou 16,6 mil toneladas para serem consumidas na indústria de vidro. A partir de 1996, as importações não ultrapassaram a 1.700 toneladas. Os Estados Unidos ocupou posição de destaque no período de 1995 a 1997, sendo responsável por uma média de 80% do feldspato importado pelo Brasil. No período 1998 a 2000, a Noruega é o destaque fornecendo algo em torno de 50% do feldspato importado.

<b>Tabela 05</b>		<b>Importações de Feldspato segundo Países</b>					<b>Distribuição Percentual das Quantidades</b>
Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000	
Argentina		5	10	26	14	5	
Espanha	13	8	9	20	13	14	
EUA	80	84	75	4	10	25	
Japão		3	5	14	12	7	
Noruega			1	36	50	49	
Outros	7				1		

Fonte: DNPM/DIRIN

**Gráfico 2 - Importações de Feldspato segundo Países - 1995 - 2000**

Fonte: DNPM/DIRIN

Em relação as exportações, o maior problema do feldspato nacional é o alto teor de ferro (acima de 0,07%), que para as indústrias estrangeiras, principalmente as da cerâmica, não é um teor adequado.

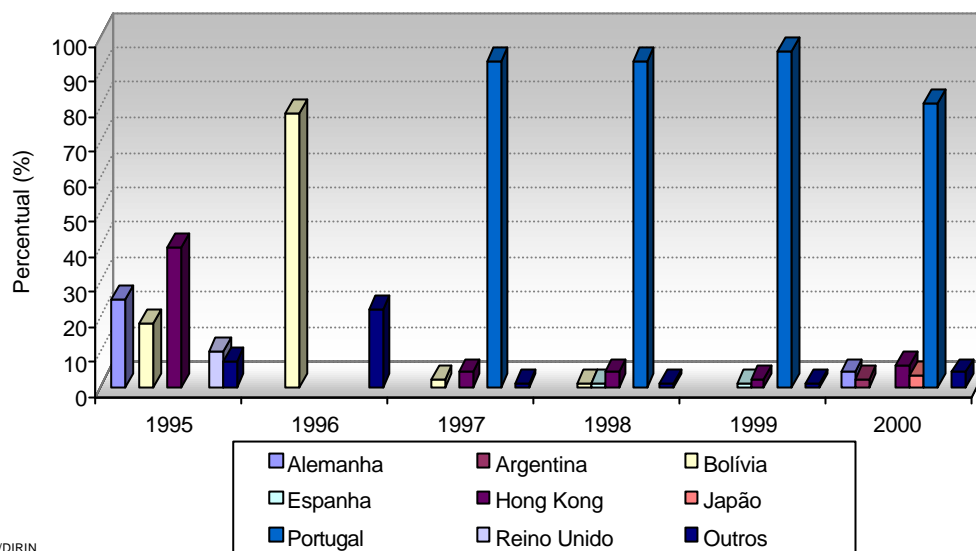
Nos últimos anos, Portugal é o país que podemos destacar como o principal destino do feldspato nacional exportado atingindo, em 1999, a 96% das exportações deste mineral.

A partir de 1995, podemos observar uma diminuição das exportações de feldspato, devido a fatores já relacionados, bem como a utilização de produtos como a Nefelina sienito entre outros, que são produtos substitutos do feldspato.

Países	<b>Exportações de Feldspato segundo Países - 1995 - 2000</b>					
	<b>Distribuição Percentual das Quantidades</b>					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Alemanha	25					4
Argentina						2
Bolívia	18	78	2	1		
Espanha				1	1	
Hong Kong	40		4	4	2	6
Japão						3
Portugal			93	93	96	81
Reino Unido	10					
Outros	7	22	1	1	1	4

Fonte: DNPM/DIRIN

**Gráfico 3 - Exportações de Feldspato segundo Países  
1995 - 2000**



Fonte: DNPM/DIRIN

## 5. CONSUMO APARENTE

Em termos mundiais, o crescimento do consumo de feldspato está sendo comandado pelos segmentos de revestimentos cerâmicos e de coloríficos, tendo em vista que a indústria de vidro, principalmente o segmento de embalagens, vem apresentando um baixo crescimento, devido aos substitutos (PET e latas metálicas) e ao crescente aumento da reciclagem. Segundo a ABIVIDRO (Associação Brasileira das Indústrias do Vidro), até o final de 1999, de um milhão de toneladas de vidro anualmente colocada no mercado de embalagens, 40% foram reciclados, gerando uma economia de 20% de energia, 50% de matéria-prima, além de ser uma medida correta, no ponto de vista ambiental.

Além do crescimento da produção do segmento de revestimentos cerâmicos que, em 1999, alcançou 4.764 milhões m<sup>2</sup>/ano, sendo que o principal fator que acarretou o incremento no consumo do feldspato foi o desenvolvimento nas formulações dos porcelanatos, que reduziu o ciclo de queima de 30-50 horas para 60-70 minutos. A massa cerâmica dos porcelanatos possui uma grande proporção de feldspato chegando até 50%.

Essa inovação possibilitou baixa expressiva no custo de produção, ampliando as condições de concorrência com outros tipos de revestimentos não-cerâmicos, como as rochas ornamentais.

No Brasil com a entrada de empresas na produção de porcelanato (Eliane em Santa Catarina, Cecrisa em Minas Gerais, Portobello em Santa Catarina, PAMESA em Pernambuco, Santa Elisabete na Paraíba, dentre outras) haverá um aumento expressivo no consumo desse bem mineral. Vale ressaltar que a indústria vidreira de embalagens vem apresentando um crescimento nas exportações, fato que ampliará o consumo de feldspato nesse setor.

O consumo do feldspato no Brasil é o inverso do consumo mundial, se analisarmos os percentuais utilizados pelos principais segmentos da indústria que o utilizam. No Brasil, podemos observar que 35% do consumo é para a indústria do vidro, 60% é para indústria da cerâmica e 5% para demais segmentos, tais como: tintas, plásticos e borrachas, abrasivos leves, eletrodos para solda, próteses dentárias, etc.



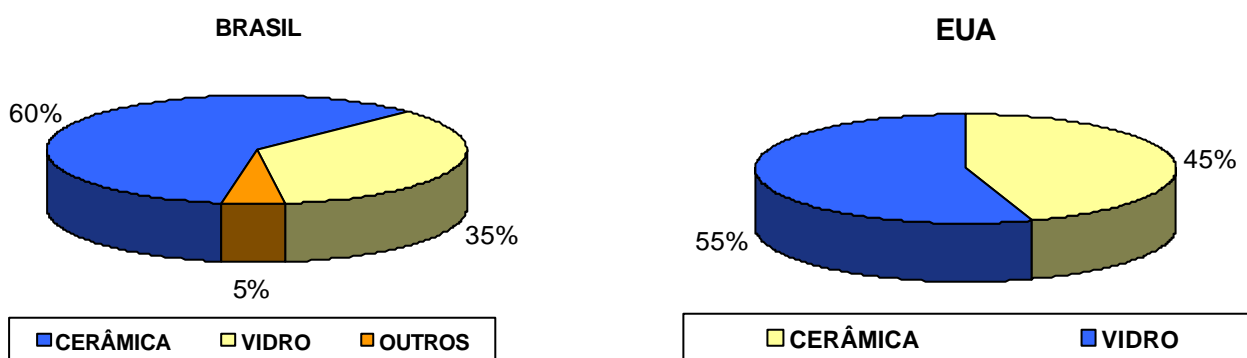
A indústria cerâmica utiliza preferencialmente o feldspato potássico, observando que o percentual de ferro não pode ser superior a 0,07%. Na fabricação de porcelana, existe um rigor maior quanto à existência de micas e granadas que são intoleráveis neste processo.

Na indústria do vidro, o feldspato é consumido em torno de 100 quilos para cada tonelada produzida, entrando com fornecimento de Alumina, sendo substituído quando ocorrem incorporações potássicas ou sódicas.

O aumento esperado no consumo de feldspato no Brasil exige uma reestruturação da indústria cujos traços marcantes serão a regionalização da produção, visando a diminuição dos custos de frete, maior escala de produção e a internalização de tecnologia que permita um ganho maior de qualidade e de fatias importantes de mercado.

Como consequência, a estrutura setorial ficará mais concentrada, com a saída de várias empresas do mercado, principalmente as de menor porte e mais frágeis. Vale dizer que, o provável cenário dessa reestruturação terá como principal elemento a redução significativa do número de produtores. Em cinco anos, aproximadamente, seis grandes produtores serão responsáveis por 70% da produção nacional.

**Gráfico 4 - Consumo Setorial de Feldspato - 1999**



Fonte: DNPM/DIRIN

<b>Tabela 07</b>	
<b><i>Evolução do Consumo Aparente de Feldspato – 1988 - 2000</i></b>	
<b>ANO</b>	<b>FELDSPATO</b>
1988	133.117
1989	138.410
1990	98.100
1991	116.127
1992	200.595
1993	202.714
1994	213.073
1995	236.986
1996	278.018
1997	223.635
1998	231.156
1999	218.089
2000	116.486

Unidade:t

Fonte: DNPM/DIRIN

## 6. PREÇOS

Os preços de feldspato praticados apresentam uma grande variação devido a características químicas e físicas do produto assim como o prazo de entrega e constância da qualidade.

Devido à globalização da economia, os consumidores das matérias-primas, estão sendo forçados a fabricar produtos denominados *working class manufacturing*, ou seja, produtos aceitos em qualquer parte do mundo e com mesmo nível de qualidade e de custo; preço-base: o líder do segmento vidreiro utiliza uma subsidiária como fornecedora de matérias-primas, que apesar de não ter capacidade para suprir todo o mercado vidreiro, estipula –*formadora de preço*– um preço-base, que os fornecedores devem seguir –*seguidores de preço*. Vale salientar a entrada de uma grande empresa em 1994 (Prominex Mineração), que rapidamente assumiu a liderança do segmento fornecedor. Essa empresa conta com algumas vantagens como economia de escala, baixo custo de aquisição do feldspato originado como subproduto da garimpagem, etc. Inicialmente, provocou uma baixa do preço de feldspato, principalmente o destinado ao mercado vidreiro. Essa estratégia ofensiva fez com que várias empresas paralisassem suas atividades ou que passassem a atuar em outros mercados de menor porte. A entrada dessa empresa aumentou o nível de incerteza no mercado produtor fazendo com que novos empreendimentos tivessem seu início postergado.

Contribuiu também para o declínio de preço o fato de que, em 1994, os produtores de feldspato se reuniram e aumentaram de forma significativa os preços. Como retaliação, os produtores da indústria vidreira optaram pelo consumo de um substituto, a alumina, que apresentava, na época, baixos preços. Esse movimento tornou ainda mais frágil a posição de alguns produtores.

A recente desvalorização da moeda nacional provocou uma reavaliação da decisão de substituir o feldspato pela alumina em várias empresas do segmento vidreiro. Atualmente essas empresas estão contatando com os principais produtores de feldspato para voltar a utilizá-lo, tendo em vista a cotação da alumina em dólar.

Alguns produtores do setor cerâmico no Brasil são verticalizados para trás, possuindo minas cativas e instalações de beneficiamento de várias matérias-primas. Ademais estão ameaçando entrar em novos empreendimentos, alegando, principalmente, obter mais segurança de fornecimento, garantia de qualidade e, fundamentalmente, a constância das características das matérias-primas. Os consumidores verticalizados têm conhecimento sobre os custos do fornecedor. Isso lhes dá maior poder de barganha para assegurar preços mais favoráveis e poder de contestar as reclamações dos fornecedores de que sua viabilidade está ameaçada pelas pressões para redução de preços.

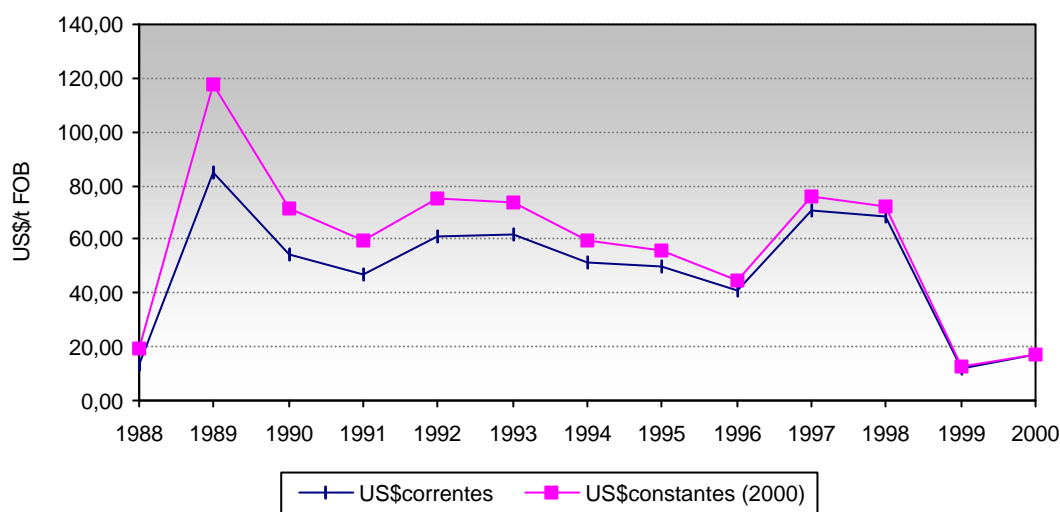
Os grandes grupos produtores mundiais de vidro possuem uma política de compras centralizada de modo a aumentar o seu poder de barganha, e com isso estão conseguindo que os preços internacionais do feldspato mantenham-se constantes, apesar do aumento da demanda nos últimos cinco anos.

<b>Tabela 08</b>		<b><i>Evolução dos Preços Médios de Feldspato – 1988 - 2000</i></b>
<b>ANOS</b>	<b>CORRENTE US\$/t FOB/mina</b>	<b>CONSTANTE US\$/t FOB</b>
1988	13,43	19,50
1989	84,74	117,69
1990	54,36	71,62
1991	46,99	59,41
1992	61,38	75,31
1993	61,64	73,47
1994	51,52	59,84
1995	49,65	56,10
1996	40,79	44,77
1997	70,73	75,89
1998	68,73	72,58
1999	11,95	12,36
2000 <sup>(3)</sup>	16,87	16,87

Fonte: DNPM/DIRIN

Nota: Valores deflacionados pelo índice IPC-USA (ano base 2000 = 100)

Gráfico 5 - Evolução dos Preços de Feldspato - 1988 - 2000



Fonte: DNPM/DIRIN

## 7. BALANÇO PRODUÇÃO-CONSUMO

O Ministério das Minas e Energia, através da Secretaria de Minas e Metalurgia e do Serviço Geológico do Brasil – CPRM, realizou a Atualização do Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral, que contemplou a projeção da demanda de várias substâncias minerais Brasil, dentre as quais o feldspato. Neste documento, as metas indicativas para a indústria de feldspato foram estabelecidas a partir da análise de séries históricas, no período de 1978 a 1997, do consumo aparente oficial de feldspato, levando-se em conta os dados oficiais disponibilizados pelo DNPM. Foi considerado um cenário de crescimento do Produto Interno Bruto - PIB de 3,8% ao ano até 2010. As demandas de feldspato projetadas foram 396.203 t (2005) e 680.421 t (2010), respectivamente.

No Brasil, os principais aspectos que forçam a transformação para a reestruturação da indústria do feldspato dizem respeito a: receita obtida com as exportações e com a venda a clientes de alto poder aquisitivo, que vêm aumentando sua participação na receita total dos principais segmentos consumidores de feldspato; aumento nas exigências dos usuários finais por produtos com melhor qualidade e com custos compatíveis aos internacionais; reestruturações das grandes empresas consumidoras com exclusão de fornecedores, visando reduzir o custo da coordenação; impacto da abertura comercial no desempenho de produtores e consumidores e aumento expressivo na importação de matérias-primas naturais; entrada de empresas na produção de porcelanato, em 1996, a Eliane em Santa Catarina, em 1998, a Cecrisa, em Minas Gerais, tendo ainda como prováveis novos integrantes a Guainco, Gytoko e Portobello em São Paulo, Itagres, Vectra e Portobello em Santa Catarina, em Pernambuco está sendo implantada uma nova unidade; a volta do uso de feldspato na indústria vidreira, visando atender as exigências de seus consumidores finais,—alta qualidade e baixo custo—, as empresas produtoras estão pressionando os seus fornecedores locais para que o preço e a qualidade dos feldspatos produzidos no Brasil sejam iguais aos do mercado externo.

O alcance desse inevitável objetivo exige uma reestruturação da indústria, cujos traços marcantes serão: regionalização da produção, visando a diminuição dos custos de frete, maior escala de produção e internalização tecnologia que permita maior qualidade.

Como consequência, a estrutura setorial ficará mais concentrada, com a saída de várias empresas do mercado, principalmente as de menor porte e mais frágeis. Vale dizer que, o provável cenário dessa reestruturação terá como principal elemento a redução significativa do número de produtores e aumento significativo na produção (a taxa de crescimento da produção observada no período 1988 – 1999 foi de 4,19% ao ano, excluindo o ano atípico de 2000, ao passo que a taxa observada nas projeções até 2010 é de 10,9% ao ano). Em cinco anos, aproximadamente, seis grandes produtores serão responsáveis por 70% da produção nacional.

No entanto, a viabilidade dessa reestruturação dependerá, na opinião dos principais produtores, de um aumento substancial da demanda, que permita economias de escala na produção de feldspato e seus substitutos.

Diante dessas perspectivas, a redução da vulnerabilidade das atuais empresas produtoras, constituídas na sua maioria de pequenas e médias empresas, requer a formulação de estratégias e a construção de diferenciais competitivos fundamentadas em: vantagens de localização— para diminuir a desvantagem de custo de produção que será contrabalançado pelo menor custo de frete—, na alta qualidade do feldspato de pegmatito; inserção em segmentos de serviços diferenciados – atividades de beneficiamento a serem terceirizadas pelos consumidores, moagens especiais, prestação de assistência técnica/ vendas/ representação às pequenas empresas remanescentes e a criação de centrais de matéria-prima –visando criar economia de aglomeração e eficiência coletiva– nas proximidades de pólos cerâmicos formados por de micro e pequenas empresas.

Deve-se considerar ademais, o espaço para possíveis ações governamentais. Assim, por exemplo, uma das opções para as pequenas empresas localizadas no Nordeste seria o incremento da exportação de feldspato. Para isso torna-se necessário o desenvolvimento de uma política de apoio tecnológico e gerencial a essas empresas pelos diversos órgãos que atuam na região.

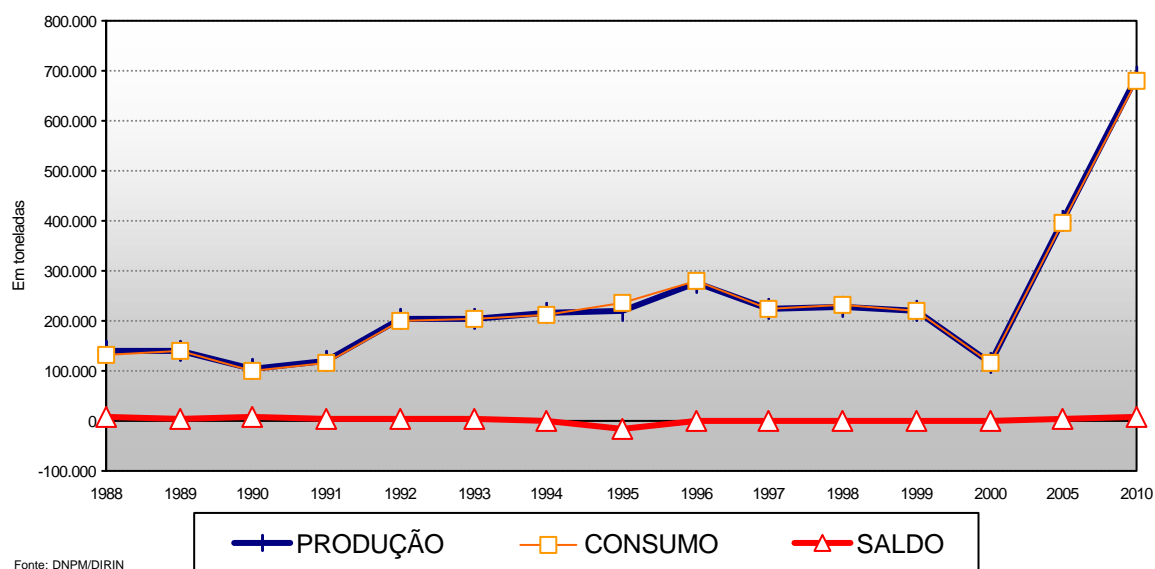
Uma outra alternativa, mais sustentável, seria a implementação de uma política para ampliação da capacidade atual de produção de produtos cerâmicos no Nordeste, tanto para o consumo local quanto para exportação. Atraindo, principalmente, os ceramistas estabelecidos no Sul e Sudeste, por meio de linhas de crédito e outros incentivos dos governos municipais e estaduais.

<b>Tabela 09</b>		<b>Balanço Produção-Consumo de Feldspato - 1988 - 2010</b>	
ANOS	PRODUÇÃO (A)	CONSUMO (B)	SALDO (A - B)
<b>HISTÓRICO</b>			
1988	140.041	133.117	6.924
1989	140.651	138.410	2.241
1990	104.657	98.100	6.557
1991	119.286	116.127	3.159
1992	202.632	200.595	2.037
1993	205.000	202.714	2.286
1994	214.054	213.073	981
1995	220.144	236.986	(16.842)
1996	276.621	278.018	(1.397)
1997	225.000	223.635	1.365
1998	230.000	231.156	(1.156)
1999	220.000	218.089	1.911
2000	115.000	116.486	(1.486)
<b>PROJEÇÃO</b>			
2005	400.494	396.203	4.291
2010	687.103	680.421	6.682

Unidade: t

Fonte: DNPM/DIRIN

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



## 8. APÊNDICE

### 8.1 - BIBLIOGRAFIA

Anuário Mineral Brasileiro – DNPM – 1989/2000

Sumário Mineral – DNPM – 1989/2001

Eng. José M. Coelho: A Indústria de Feldspato No Brasil: Oportunidades e Ameaças

Eng. José M. Coelho: Projeção da Demanda de Feldspato no Brasil

### 8.2 - POSIÇÕES DA TARIFA EXTERNA COMUM – TEC/NCM-NALADI

25291000 – Feldspato

### 8.3 - COEFICIENTES TÉCNICOS

**Composição química:** (Na. K) Al Si<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ca Al<sub>2</sub> SiO<sub>3</sub>, Ba AlSi<sub>2</sub> O<sub>3</sub>.

### 8.4 - Glossário de Siglas e Símbolos

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

IRIN - Diretoria de Desenvolvimento Mineral e Relações Institucionais

ABIVIDRO - Associação Brasileira das Indústrias do Vidro

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

### 8.5 - Metodologia das Projeções

As projeções de produção, exportação e consumo foram feitas pela SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA DO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – “Mineração no Brasil: - Previsão de demanda e necessidade de investimentos” - 2000

---

\*Economista do 3º Distrito do DNPM-MG

Tel. (31) 3223-2877

E-mail: [dmmemg@net.em.com.br](mailto:dmmemg@net.em.com.br)