

**ESTUDO PRELIMINAR DAS PERSPECTIVAS
ECONÔMICAS DA FLUORITA**

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

0

49
454.2
33
551

MINEROPAR

Minerais do Paraná S.A.

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA

**ESTUDO PRELIMINAR DAS PERSPECTIVAS
ECONÔMICAS DA FLUORITA**

ANTONIO BARBOSA LEMES JÚNIOR
Assistente Executivo

Curitiba - Outubro de 1982

M
549.
.454.2
: 33
L 551

Registro n. 2062



Biblioteca/Mineropar

MINEROPAR
Minerais do Paraná S/A.
BIBLIOTÉCA
REG. 2062 DATA 25/11/85

S U M Á R I O

1. INTRODUÇÃO	2
2. SUMÁRIO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	4
2.1. Sumário	4
2.2. Conclusões	5
2.3. Recomendações	5
3. ASPECTOS E CARACTERÍSTICAS DA FLUORITA	8
3.1. Perfil da Fluorita	8
3.2. Aplicações da Fluorita	11
3.3. Geologia e Mineração	12
4. ANÁLISE DE MERCADO	16
4.1. Reservas de Fluorita no Brasil	16
4.2. Reservas e Produção Mundial	17
4.3. Quantidade e Valor da Produção Nacional	18
4.4. Preços	19
4.5. Pesquisa de Mercado	21
4.6. Previsão de Demanda e Oferta	25

I N T R O D U Ç Ã O

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi elaborado com o objetivo de conhecer, de modo relativamente pouco aprofundado, o mercado nacional de fluorita e suas perspectivas para os próximos anos.

Em seu desenvolvimento procurou-se, numa 1ª fase, levantar dados bibliográficos sobre as características da fluorita e suas aplicações; a seguir foi efetuada uma pesquisa de mercado junto aos principais consumidores do país, tendo culminado com a visita às empresas: COSIPA - Companhia Siderúrgica Paulista - grande consumidora, Mineração N.S.do Carmo e Mineração Santa Catarina - produtoras de fluorita, em Santa Catarina.

A 1ª parte do trabalho, apresenta algumas conclusões e recomendações sobre o mercado de fluorita e estratégias para a Mineropar, a 2ª parte mostra aspectos e características da fluorita e a 3ª parte destaca alguns dados e informações sobre o mercado de fluorita.

O desenho do cenário futuro para o desenvolvimento da mineração de fluorita foi, particularmente, dificultado pela grande incerteza que se verifica quanto ao ritmo de desenvolvimento que deverá ser mantido para o país nos próximos anos. Planos que eram tidos como prioritários, como por exemplo o alcance de uma produção anual de aço em torno de 25 milhões de toneladas em 1985, foram totalmente prejudicados pelo péssimo desempenho da economia nacional nos últimos anos. (Espera-se, agora, que a produção para aquele ano gire em torno de 15 a 16 milhões de toneladas). No caso do alumínio, quando se esperava para 1985 uma produção de cerca de 800.000 toneladas/ano como mínima indispensável ao suprimento interno, poucas pessoas da área acreditam, hoje, que esta meta venha a ser atingida. Na indústria química - acostumada a crescer a taxas superiores a 10% ao ano na década de 70 - as expectativas quanto ao crescimento nos próximos anos, são diminutas.

Desta forma, procurou-se ao longo da execução deste trabalho acompanhar as várias tendências do mercado brasileiro como um todo, e a partir daí, desenhar uma perspectiva, o mais fidedigna possível, para a fluorita.

SUMÁRIO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

2. SUMÁRIO, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo tem por objetivo resumir os resultados dos estudos realizados para determinar as reais perspectivas do mercado da fluorita.

2.1. - SUMÁRIO

2.1.1. Reservas de Fluorita

As reservas brasileiras, em termos de minério contido, pelos dados de 1980, seriam suficientes para atender a demanda por, no máximo, 18 a 20 anos.

2.1.2. Produção

Em 1981, a produção nacional de fluorita foi menor que a produção de 1978, o que demonstra que não tem havido expansão da produção.

2.1.3. Preços

Os preços internos da fluorita têm crescido significativamente nos últimos 5 anos, superando em muito as taxas de inflação. Isto tem sido possível, graças à existência de poucos produtores e à proibição de importação do produto estrangeiro. Por outro lado, esta situação aparentemente cômoda para os produtores, pode tornar-se perigosa, pois os consumidores estão tentando diminuir sua utilização nos processos produtivos.

2.1.4. Pesquisa de Mercado

Cerca de 20 empresas são responsáveis por 80% do consumo de fluorita no país. De maneira geral, as empresas não esperam aumentar seu consumo nos próximos anos, exceto 2 ou 3 empresas do ramo siderúrgico.

2.1.5. Previsão de Demanda e Oferta

Verifica-se que nos últimos anos a fluorita de grau ácido tem sido consumida em maior quantidade, ao passo que a de grau metalúrgico tem tido seu consumo reduzido de maneira acentuada.

Espera-se, de qualquer forma, a acreditar-se em previsões de crescimento para a siderurgia, a indústria química e para a indústria do alumínio, que a demanda de fluorita no país cresça em torno de 7% ao ano, até o final da década, de forma a atingir uma demanda anual em 1990, de 114.121 toneladas.

2.2. - CONCLUSÕES

Pode-se concluir dos estudos efetuados, que o mercado de fluorita é promissor. O fato de haver apenas 3 empresas no ramo, sendo duas delas ligadas a gigantescos grupos empresariais (Grupo Votorantim e Bayer), dá ao mercado fornecedor uma característica especial - que merece todo o cuidado.

A entrada de novas empresas no mercado produtor, embora seja aparentemente possível, não encontrará um mercado livre, e sim concorrentes altamente poderosos.

Todo e qualquer esforço para penetrar neste mercado deverá ser precedido de contactos com compradores potenciais.

2.3. - RECOMENDAÇÕES

O grau de conhecimento auferido até o presente momento possibilita que se façam as seguintes recomendações:

- aprofundamento nos estudos de mercado junto às indústrias de alumínio e siderúrgicas;
- aprofundamento de estudos das políticas de atuação da Minerfluor (Bayer) e da Mineração Santa Catarina (Votorantim);
- aproximação, em termos de sondagem, de eventual exploração conjunta com a Mineração N.Sra.do Carmo;

- aprofundamento de contactos e negociações com o grupo da Mater, para negócios conjuntos de suas jazidas e das jazidas da Mineropar;
- estudos iniciais que determinem escala mínima econômica para que a Mineropar venha a explorar suas jazidas;
- estudos de vantagens comparativas (ou desvantagens) em relação às empresas que atuam no mercado de fluorita. (localização, qualidade do minério, tipo de jazimento, etc.).
- obtenção de informação sobre pesquisas de fluorita do Sr. Borges (antigo proprietário da Minerfluor);
- obtenção de informações sobre novos produtores de fluorita (Rio de Janeiro, Minas Gerais).

ASPECTOS E CARACTERÍSTICAS DA FLUORITA

3. ASPECTOS E CARACTERÍSTICAS DA FLUORITA

3.1. - PERFIL DA FLUORITA

3.1.1. Generalidades

A fluorita é um mineral composto dos elementos flúor e cálcio. Seu nome deriva da palavra latina "fluere" que significa fluir, devido a sua capacidade de promover a fluidez da escória, à temperaturas baixas quando adicionadas ao fundente na metalurgia.

3.1.2. Composição

Teoricamente a fluorita, quando pura, contém 51,1% de cálcio e 48,9% de flúor (CaF_2).

O cálcio pode ser substituído, em pequena percentagem, por césio e ytrio.

É comum o mineral conter inclusões de fluidos como água e petróleo, e de sólidos como a pirita, marcasita e calcopirita.

A fluorita comercial contém algumas impurezas adicionais, principalmente, calcita, quartzo, barita, celestita e sulfetos variados.

3.1.3. Propriedades

Os cristais de fluorita exibem uma variedade muito grande de cores, do cristal incolor ao amarelo, azul, purpúreo, verde, rosa, vermelho à preto azulado ou purpúreo e marrom. É frequente um único cristal apresentar várias cores distribuídas em bandas paralelas.

O mineral tem dureza 4, peso específico entre 3,0 a 3,6, é isótropo, tem brilho vítreo, índice de refração muito baixo ($n = 1,4339$) e baixa dispersão. Cristaliza no sistema isométrico, frequentemente formando cristais cúbicos e octaedrais ou formas combinadas destes dois hábitos. Ocorre, também, na forma

massiva ou terrosa e em crostas de agregados granulares com textura radial fibrosa.

A fluorita tem uma propriedade invulgar de transmitir a luz ultravioleta e algumas espécies apresentam fluorescência, fosforescência ou triboluminescência.

Quando pulverizada e tratada com ácido sulfúrico, a fluorita produz o ácido fluorídrico e o sulfato de cálcio, sendo esta a reação fundamental na produção do ácido fluorídrico.

Quando adicionada ao fundente na metalurgia promove a fluidez da escória a temperaturas baixas, o que a torna muito valiosa como fluxo.

Sua propriedade de reagir com a sílica é muito útil na fabricação de esmaltes cerâmicos e na fabricação de vidro.

O seu baixo índice de refração, baixa dispersão, isotropia e permeabilidade à luz ultravioleta a tornam indicada para a fabricação de prismas e lentes especiais de alta qualidade.

3.1.4. Tipos Comerciais de Fluorita

A fluorita comercialmente pode ser classificada como: de grau metalúrgico e de grau ácido.

As especificações para os diversos tipos comerciais de fluorita obedecem certas normas bem definidas. No entanto, podem variar um pouco em função de especificações individuais dos consumidores.

3.1.4.1. Grau Metalúrgico

O teor comercial padrão para a fluorita de grau metalúrgico é 75% de " CaF_2 efetivo", menos de 0,3% de enxofre e menos de 0,5% de chumbo. Sulfetos e fosfatos são indesejáveis e a barita é inaceitável. Geralmente, não se aceita a presença de sílica em quantidades maiores que 5%, pois a fluorita, em contato com a sílica na fundição, causa a formação de SiF_4 , que é um agente tóxico desperdiçado, motivo pelo qual foi criado o termo "teor de CaF_2 efetivo", que é obtido multiplicando-se a percentagem de sílica por 2,5 e subtraindo-se este produto da percentagem de

CaF₂ contida.

Assim, um lote cuja análise química nos fornece um teor de 80% de CaF₂ e 5% de sílica terá 67,5% de CaF₂ efetivo ou seja: $80 - (5 \times 2,5) = 67,5$.

Fisicamente usa-se dois tipos granulométricos: graúdo, com partículas de tamanho que variam entre 5 e 15 cm e miúdo, com partículas que vão de 0,6 a 2,5 cm.

Uma quantidade crescente de fluorita, na forma de pelotas e tijolos de vários tipos e formas, tem sido usada na metalurgia e são obtidos por processos de pelotização das partículas finas, outrora desperdiçadas nos processos de peneiramento para a obtenção dos tipos metalúrgico graúdo ou nos processos de beneficiamento dos tipos ácido e cerâmico.

3.1.4.2. Grau Ácido

O teor mínimo de CaF₂ exigido para o grau de ácido é de 97%. Não deve ter mais que 1,5% de sílica e no máximo 0,1% de enxofre livre de sulfatos.

Para certos usos, limita-se o teor de carbonato de cálcio em, no máximo, 1,25%.

Para a indústria química, exige-se geralmente, que o material passe em peneira de 100 mesh. Quando seco, o material tem sua umidade limitada em 1%.

No ramo cerâmico, a fluorita deve conter de 85% a 97% de CaF₂, menos de 2,5% de sílica, menos de 0,12% de óxido de ferro, menos de 1% de calcita e só pode ter traços de sulfeto de chumbo e zinco. A granulometria deverá ter no mínimo 50% passante na malha de 100 mesh.

Devido ao seu baixo índice de refração, e sua fraca dispersão, a fluorita possui, também, aplicações no campo da ótica.

Por isto, cristais bem desenvolvidos são preferidos. Os cristais devem ser incolores, transparentes e sem falhas ou inclusões. Atualmente a fluorita, finamente dividida, também encontra aplicações para o recobrimento de superfícies de lentes de instrumentos óticos.

3.2. - APLICAÇÕES DA FLUORITA

A fluorita é utilizada principalmente na indústria siderúrgica, na indústria química e na indústria do alumínio.

3.2.1. Aplicações Diretas

3.2.1.1. Indústria Siderúrgica

Em termos mundiais, aproximadamente 47% da fluorita produzida é utilizada na siderurgia. O consumo atual da fluorita por tonelada de aço varia em função do processo metalúrgico empregado e oscila entre 1,5 a 3,2 kg para fornos Siemens Martin, entre 5,5 e 7,3 kg para fornos a oxigênio e entre 3,7 e 4,5 kg para fornos elétricos.

3.2.1.2. Indústria Química

Aproximadamente 45% da fluorita produzida no mundo é utilizada na fabricação do ácido fluorídrico (HF) e compostos relacionados.

A fluorita usada com esta finalidade é do grau ácido, sendo necessário 1,95 t de fluorita por tonelada de ácido produzido.

3.2.1.3. Outros Usos

A fluorita é ainda utilizada diretamente na fundição de ligas especiais de ferro, zinco, magnésio e outros metais; na fabricação de vidro, esmaltes e na fluoretação da água.

3.2.2. Aplicações Indiretas

A fluorita é aplicada de forma indireta na fabricação de produtos químicos à base de flúor, derivados do áci-

do fluorídrico.

O maior uso do ácido fluorídrico, absorvendo 31% da fluorita produzida, ocorre na fabricação de fluorcarbonetos, se guido da produção da criolita artificial e fluoreto de alumínio, utilizados na metalurgia do alumínio e absorvendo 14% da produção de fluorita. (A produção de uma tonelada de alumínio requer entre 40 e 62 kg da fluorita).

Os fluorcarbonetos são compostos de carbono contendo flúor, com aplicações diversas, como: refrigerantes, aerossóis, plásticos, solventes, anestésicos, dielétricos, lubrificantes, extintores de incêndio, etc.

O ácido fluorídrico é ainda utilizado na petroquímica para a produção de gasolina de alta octanagem, na fabricação de hexafluoreto de urânio necessário à fabricação do combustível atômico, e para a fabricação de fluoretos inorgânicos usados como inseticidas, preservativos, antissépticos, aditivos cerâmicos, antioxidantes, soluções de galvanoplastia, além de muitos ou tros usos.

3.3. - GEOLOGIA E MINERAÇÃO

3.3.1. Tipos de Depósitos

A fluorita ocorre numa grande variedade de ambientes geológicos evidenciando deposição sob ampla gama de condições físico-químicas. Num extremo a fluorita ocorre como mineral acessório em granitos e rochas ígneas correlatas, enquanto no outro, ela é encontrada na forma de cristais em geodos e na forma botrioidal revestindo cavidades em calcário.

Sob o ponto de vista econômico, os modos de ocorrência mais importantes são:

- a. Veios ou filões em rochas ígneas, metamórficas e sedimentares;
- b. Depósitos estratiformes de substituição em rochas carbonáticas;
- c. Depósitos de substituição em rochas carbonáticas ao longo dos contatos com rochas ígneas ácidas intrusivas;
- d. Depósitos do tipo "Stockworks" em zonas cataclasadas;

- e. Depósitos nas porções marginais de carbonatitos e rochas de complexos alcalinos;
- f. Concentrações residuais resultantes do intemperismo de depósitos primários;
- g. Subproduto recuperável da ganga de depósitos de ^{metais} ~~minerais~~ básicos;
- h. Depósitos de preenchimento em brechas de chaminês;
- i. Depósitos em pegmatitos;
- j. Depósitos em sedimentos lacustres.

3.3.2. Métodos de Prospecção

A interpretação de fotografias aéreas na demarcação de estruturas favoráveis, seguida da verificação "in loco" da existência de "box-work" de calcedônia e vestígios de fluorita levados pelos enxurradas, tem se mostrado como método muito eficaz na pesquisa de fluorita.

Nos locais onde os filões estão encobertos por solos espessos ou no caso dos depósitos estratiformes se torna necessária a utilização de métodos indiretos.

O emprego de métodos geofísicos elétricos e físicos na delimitação de estruturas favoráveis não tem provado ser de grande ajuda. Os métodos geoquímicos, por outro lado, têm obtido algum sucesso, principalmente em amostras de solo e de sedimentos de corrente na delimitação de anomalias de elementos guias da fluorita, principalmente Pb e Zn.

3.3.3. Métodos de Pesquisa

Uma vez localizado um depósito, torna-se necessário delimitá-lo e estudá-lo em detalhe para determinar seu potencial econômico.

As pesquisas são efetuadas através da abertura de poços e trincheiras nos afloramentos e, em profundidade através de galeria e/ou sondagem rotativa.

3.3.4. Métodos de Lavra

Os métodos de lavra de fluorita variam conforme os tipos e condições do jazimento.

Os depósitos aflorantes são lavrados pelo método "open-pit"; os depósitos subterrâneos em camadas, o são usualmente, pelo método de câmaras e pilares; nas minas do tipo filão, são usuais os métodos "top-slicing", "cut and fill" e "shrinkage".

O grau de mecanização varia em função do modelo, riqueza e tamanho da jazida.

3.3.5. Métodos de Beneficiamento

A fluorita raramente ocorre em condições de pureza, de tal forma que possibilite sua comercialização sem um certo beneficiamento. Normalmente a fluorita é beneficiada de forma a atender diferentes teores de CaF_2 , e os métodos empregados para isto variam em função do minério e das especificações exigidas pelo mercado.

Os métodos de beneficiamento empregados vão desde a separação manual até a flotação. São também empregados "jigs" e a separação em meio denso.

3.3.6. Análise

Observa-se do que se apresenta, que a fluorita é um mineral utilizado basicamente em três indústrias: siderúrgica, química e de alumínio. Cada uma delas exige especificações próprias, e conseqüentemente métodos de beneficiamento diferenciados.

A relativa escassez de fluorita, aliada ao pequeno número de fornecedores e aos constantes aumentos de preços, tem levado algumas empresas a procurarem encontrar outros bens que a substituam em seus processos produtivos. Um exemplo palpável é a indústria siderúrgica.

ANÁLISE DE MERCADO

4. ANÁLISE DE MERCADO

4.1. - RESERVAS DE FLUORITA NO BRASIL

Quadro 1

- FLUORITA

- RESERVAS - 1980

UNIDADES DA FEDERAÇÃO E MUNICÍPIOS	*	QUANTIDADE (t)			*		
	*	MEDIDA			*		
	*	MINÉRIO	CONTIDO	TEOR	% CaF ₂	* INDICADA	* INFERIDA
	*					*	*
TOTAL		2.105.000	1.030.390			1.850.045	2.883.618
RIO DE JANEIRO		338.845	125.292			299.277	1.547.061
ITABORAI		338.845	125.292	36,97		299.277	1.547.061
SANTA CATARINA		1.033.155	608.908	-		1.134.768	1.336.557
ARMAZÉM		67.902	23.695	34,39		22.315	
AMARUI		6.552	2.293	34,99			
JAGUARUNA		27.370	11.148	40,00		126.553	102.475
MORRO DA FUMAÇA		551.821	394.469	71,48		443.647	886.789
ORLEANS		71.751	26.802	37,35		38.937	16.027
PEDRAS GRANDES		196.343	85.678	43,63		421.139	219.125
RIO FORTUNA		42.467	16.986	39,99		40.722	47.122
STA:ROSA DE LIMA		68.449	47.027	68,70		41.455	65.019
PARANÁ		733.000	297.000	-		416.000	-
ADRIANÓPOLIS		733.000	297.000	-		416.000	-

Fonte: DNPM-DEM - Anuário Mineral - 1981

4.2. - RESERVAS E PRODUÇÃO MUNDIAL

Quadro 2

- FLUORITA

- RESERVAS E PRODUÇÃO

OFERTA MUNDIAL - 1980 PAÍSES	RESERVAS (*) 10 ³ t	%	PRODUÇÃO (**) 10 ³ t	%
BRASIL	1.500	0,2	55	1,0
ÁFRICA DO SUL	157.000	25,9	500	9,6
ESTADOS UNIDOS	117.000	19,3	86	1,7
MÉXICO	68.000	11,2	900	17,3
REINO UNIDO	32.000	5,3	200	3,8
FRANÇA	24.000	4,0	350	3,7
URSS	24.000	4,0	575	11,0
TAILÂNDIA	21.000	3,5	180	3,4
ITÁLIA	21.000	3,5	210	4,0
CHINA CONTINENTAL	16.000	2,6	450	8,7
ESPANHA	15.000	2,5	450	8,7
QUÊNIA	15.000	2,5	110	2,1
MONGÓLIA	10.000	1,6	450	8,7
OUTROS	84.000	13,9	695	13,3
T O T A L	605.500	100,0	5.211	100,0

Fontes: DNPM e Mineral Facts and Problems, 1980

(*) Inclui reservas medidas e indicadas em CaF₂ contido(**) Brasil: Fluorita grau metalúrgico (80% de CaF₂) mais grau ácido (97,5% de CaF₂); outros países, fluorita com 90% de CaF em média.

Sumário Mineral - 1981

4.3. - QUANTIDADE E VALOR DA PRODUÇÃO NACIONAL

Quadro 3

Produção Mineral Brasileira Beneficiada - Toneladas

Fluorita	1978	1979	1980	1981
Grau Ácido	31.174	26.852	32.729	36.226
Grau Metalúrgico	30.161	25.547	22.640	17.403
T O T A L	61.335	52.399	55.369	53.629

Fonte: Sumário Mineral Brasileiro - DNPM - 1981

Quadro 4

- FLUORITA
- QUANTIDADE PRODUZIDA - 1980

UF	BRUTA (t)	BENEFICIADA (t)
TOTAL	86.347	55.369
PR	15	
RJ	4.373	2.424
SC	81.959	52.945

Fonte: DNPM - DEM

Quadro 5

- VALOR DA PRODUÇÃO - 1980

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO BENEFICIADA		TOTAL GERAL Cr\$
	UNITÁRIO (Cr\$/t)	TOTAL Cr\$	
TOTAL		428.644.962	428.644.962
RIO DE JANEIRO	6.073,00	14.720.952	14.720.952
SANTA CATARINA	7.818,00	413.924.010	413.924.010

Fonte: DNPM - DEM

Santa Catarina, através da Mineração Santa Catarina Ltda, do Grupo Votorantim, da Mineração Fluorita S/A - Minerfluor, do Grupo Bayer, e da Mineração Nossa Senhora do Carmo, de um grupo

catarinense, detém 98% da produção de fluorita no Brasil.

4.4. - PREÇOS

Quadro 6

PREÇOS DA FLUORITA - Cr\$/t 1973/1982		
ANOS	GRAU ÁCIDO	GRAU METALÚRGICO
1973	381	213
1974	563	270
1975	715	442
1976	1.163	864
1977	1.875	1.665
1978	3.057	2.529
1979	3.457	2.677
1980	9.495	8.293
1981	22.258	20.816
1982	38.308	33.673

Fonte: Relatórios Anuais de Lavra (DNPM)

Balanço Mineral Brasileiro - DNPM - 1980

Quadro 7

PREÇOS DA FLUORITA - BRASIL E EUA

PREÇOS	1978	1979	1980
Grau Ácido-EUA US\$ FOB/t	116	117	160
BRASIL Cr\$/t	3.057	3.457	9.495
Grau Metalúrgico			
EUA US\$ FOB/t	91	84	100
BRASIL Cr\$/t	2.529	2.677	8.293

Fonte: Sumário Mineral Brasileiro - DNPM - 1981

Quadro 8

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS DA FLUORITA

T I P O		Em pó CaF ₂ 93% SiO ₂ 1,5% max.	Grau Ácido CaF ₂ min.97% SiO ₂ max. 1,5%	Grau Metalúrgico CaF ₂ min. 80% SiO ₂ max. 10%
U S O S		Fabricação de Alumínio	Indústria Química	Siderurgia
LOCAL DE COTA- ÇÃO, PROCEDÊN- CIA		Criciúma-SC	Morro da Fu- maça-SC	Morro da Fu- maça - SC
PREÇOS FOB - Cr\$ / t	JAN/MAR 1981	16,500,00	16,020,00	13,892,00
	ABR/JUN 1981	16.500,00	22.790,00	17.300,00
	JUL/SET 1981	20.826,00	26.682,00	22.264,00
	OUT/DEZ 1981	24.425,00	34,322,00	29.808,00
	JAN/MAR 1982	35.642,00	35.642,00	30.651,00
	ABR/JUN 1982	40.454,00	41.494,00	36.695,00

Fonte: Boletim de Preços do DNPM

nºs 36 a 41



4.5. - PESQUISA DE MERCADO

Em março de 1982, realizou-se uma pesquisa de mercado junto aos principais consumidores de fluorita do país (ver quadro 9). Tal pesquisa indicou um consumo atual de 29.486 t/ano do grau metalúrgico e 15.864 t/ano do grau ácido, correspondendo a cerca de 80% do mercado nacional. Em termos de perspectivas de aumento de consumo, apenas 5 das 23 empresas consultadas, afirmaram que pretendem aumentar o consumo nos próximos anos: Companhia Siderúrgica Nacional, Usiminas e Cosipa (grandes consumidoras) e Metalúrgica Douat S/A e Cobrasma (pequenas consumidoras).

EMPRESA	PRODUTOS QUE CONSUME	TON/MS	OS PRODUTOS SÃO ADQUIRIDOS NA FORMA	EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DOS SEQUENTES PRODUTOS	ORIGEM DA MATÉRIA-PRIMA TON/MS	FONTE SUPRIDORA	EMPRESA SUPRIDORA	PREÇO CIF PAÇO	PERSPECTIVAS DE AUMENTO DE DEMANDA TON/M	EXISTE DEMANDA REPRIMIDA	EXISTEM PROBLEMAS DE QUALIDADE DO PRODUTO	HÁ DIFICULDADE NA IMPORTAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES QUÍMICAS	OUTROS CONSUMIDORES
ALCAN-ALUMÍNIOS DO BRASIL INFORMANTE: ADEILAS FERREIRA FILHO CARGO: ANALISTA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO FONE: 283-2233 R.465	FLUORITA G. ÁCIDO	8	ELABORADA	ALUMÍNIO	NACIONAL 8	TERCEIROS	Mineração Sta.Catarina S/A Mineração N.S.do Carmo S/A	Cr\$ 41.936,30	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	CaF ₂ - 93% - mín. SiO ₂ - 1,5% - máx. Fe ₂ O ₃ - 0,3% - máx.	
AÇOS AMHANGUERA S/A INFORMANTE: FLÁVIO BORGES CARGO: CHEFE DO DEPTO DE ACIARIA FONE: 469-7711	FLUORITA GRAU MÉDIO	50/70	ELABORADA	AÇOS ESPECIAIS	NACIONAL 50/70	VÁRIAS	Mineração R. S.do Carmo Mineração Fluorita S/A	-	NÃO	NÃO	NÃO	-	granul. 10 a 25 mm CaF ₂ - 85-90% SiO ₂ - 3% máx. P - 0,10% máx.	Coslin - aços Cosipa - aços Vilares - aços Vibasa - aços Usiminas - aços
AÇOS VILARES S/A INFORMANTE: BENEDITO JOSÉ DE OLIVEIRA CARGO: SUPERVISOR DE COMPRAS FONE: 453-2788 R.328	FLUORITA GRAU MÉDIO	60	BRUTA	AÇOS EM GERAL	NACIONAL 60	VÁRIAS	-	-	NÃO	NÃO	NÃO	-	CaF ₂ - 85% mín. SiO ₂ - 10% máx. pedras de 1 a 4"	Aços Finos Piratini S/A - aço Ind.Het.N.S.Aparecida - aço Cosipa - aço Acesita - aço Aços Amhanguera - aços
CIA.DE AÇOS ESPECIAIS ITA BIPA (ACEPITA) INFORMANTE: POCEIRO C.DUTRA CARGO: SUPERVISOR FONE: 848-2254 R.219/241	FLUORITA GRAU MÉDIO	300	ELABORADA	ORIGEM DA OPERAÇÃO DO LD	NACIONAL 300	VÁRIAS	Minerfluor S/A - Mineração N.S. do Carmo S/A - Mineração Setor	Cr\$ 34.371,00	NÃO	NÃO	Sim- baixo teor de CaF ₂ menor 80% alto teor de SiO ₂ maior 15%	Sim-fluorita grau médio talúrgico	CaF ₂ - 80% mín. SiO ₂ - 15% máx. granul.6,35 a 15,90 mm	CSN - conversor LD Cosipa - conversor LD Henschmann - conversor LD Usiminas - conversor LD Belgo Mineira - conversor LD
AÇO MINAS GERAIS S/A INFORMANTE: RICARDO VILELA CARGO: GERENTE DE COMPRAS DE MP FONE: 212-2144 R.247	FLUORITA GRAU MÉDIO	500	BRUTA	AÇO	-	-	-	-	-	-	-	-	CaF ₂ 80% SiO ₂ ≤10% S<0,25% granul.20mm x 50mm aderência 5% e	-
CIMENTO IRALÁ S/A INFORMANTE: VALDIR M. DE ALMEIDA CARGO: GERENTE ADM.MATERIAIS FONE: 351-4747	FLUORITA GRAU MÉDIO	14	ELABORADA	CIMENTO BRANCO	NACIONAL 14	VÁRIAS	Mín.Fluorita S/A Min.Sta.Catarina S/A	Cr\$ 34.371,00	NÃO	NÃO	NÃO	-	Fluoreto de cálcio 85% mín. Carbonato de cálcio 5% máx. Fe ₂ O ₃ 1% máx.	-
CIA.SIDERURGICA NACIONAL INFORMANTE: MAURO S.R.DA COSTA CARGO: GERENTE DE COMPRAS DE MP FONE: 42-0605 R.3558	FLUORITA GRAU MÉDIO	500	ELABORADA	AÇO E FERRO FUNDIDO	NACIONAL 500	ÚNICA TERCEIROS	Mineração Fluorita S/A	Cr\$ 29.827,80	SIM 1000/ton/mês	SIM	Sim-teor de SiO ₂ c/redução no teor de CaF ₂	Sim-fluorita grau médio talúrgico	CaF ₂ 80% mín. SiO ₂ 10 a 15% S 0,05% máx. granul.10 a 80 mm tolerância 5% abaixo lim.inf. 0% acima lim.sup.	Cia.Sider.Paulista-aço Usiminas Sida.MC - aço Cia.Sid.Tubarão - aço Aço Minas Gerais S/A - aço
DU PONT DO BRASIL S/A INFORMANTE: CARLOS G. GARCIA CARGO: SUPERINTENDENTE FIEON FONE: 22-2332 R.206	FLUORITA GRAU ÁCIDO	500	ELABORADA	ÁCIDO FLUORÍDRICO	NACIONAL 500	ÚNICA	Mineração N.Srai do Carmo S/A	-	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Pureza como CaF ₂ < 97% SiO ₂ <1,5% CaCO ₃ 1,5%	-
FERRO ENAMEL DO BR.IND. E COM. LTDA. INFORMANTE: JOÃO ULIANA CARGO: CHEFE DE COMPRAS FONE: 455-2633	FLUORITA GRAU ÁCIDO	-	ELABORADA	FRITAS METÁLICAS	NACIONAL	VÁRIAS	-	-	NÃO Nacional-80	NÃO	NÃO	-	97% CaF ₂ - mínimo 0,2% Fe ₂ O ₃ - máximo	-
MANHESMAN S/A INFORMANTE: JOSUÉ L. DE OLIVEIRA CARGO: CHEFE DO DEPTO DE COMPRAS DE MP FONE: 133-2744 R.551	FLUORITA GRAU MÉDIO	60	ELABORADA	AÇO	NACIONAL	VÁRIAS	-	-	NÃO	NÃO	NÃO	-	Química:CaF ₂ 92% mín. Física: granul. de 10 - 70 máx.	Acesita Cia.Siderurgica Belgo Mineira

EMPRESA	PRODUTOS QUE CONSUME	TON/MÊS	OS PRODUTOS SÃO ADQUIRIDOS NA FORMA	EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DOS SEGUINTE PRODUTOS	ORIGEM DA MATÉRIA-PRIMA TON/MÊS	FONTE SUPRIDORA	EMPRESA SUPRIDORA	PREÇO CIF PAGO	PERSPECTIVAS DE AUMENTO DE DEMANDA TON/H	EXISTE DEMANDA REPRIMIDA	EXISTE PROBLEMA REL. A QUALIDADE DO PRODUTO	HÁ DIFICULDADE NA IMPORTAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES QUÍMICAS	OUTROS CONSUMIDORES
ALCAN-ALUMÍNIOS DO BRASIL INFORMANTE: ABOLIS FERREIRA FILHO CARGO: ANALISTA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO FONE: 283-2233 R.465	FLUORITA G. ÁCIDO	8	ELABORADA	ALUMÍNIO	NACIONAL 8	TERCEIROS	Mineração S/A. Catarina Mineração N.S. do Carmo S/A	Cr\$ 41.936,30	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	CaF ₂ - 93% - mín. SiO ₂ - 1,5% - máx. Fe ₂ O ₃ - 0,3% - máx.	✓
ÇOS ANHANGUERA S/A INFORMANTE: FLÁVIO WOLFF CARGO: CHEFE DO DEPTO DE ACARIA FONE: 469-7711	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	50/70	ELABORADA	ÇOS ESPECIAIS	NACIONAL 50/70	VÁRIAS	Mineração N. S. do Carmo Mineração Fluorita S/A	-	NÃO	NÃO	NÃO	-	granul. 10 a 25 mm CaF ₂ - 85-90% SiO ₂ - 3% máx. P - 0,10% máx.	Cosin - aços Cosipa - aços Vilares - aços Vibasa - aços Usiminas - aços
ÇOS VILARES S/A INFORMANTE: BENEDITO JOSÉ DE OLIVEIRA CARGO: SUPERVISOR DE COMPRAS FONE: 453-2788 R.328	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	60	BRUTA	ÇOS EM GERAL	NACIONAL 60	VÁRIAS	-	-	NÃO	NÃO	NÃO	-	CaF ₂ - 85% mín. SiO ₂ - 10% máx., pedras de 1 a 4"	Aços Finos Piratini S/A - aço Ind. Met. N.S. Aparecida - aço Cosipa - aço Acesita - aço Aços Anhanguera - aços
CIA. DE AÇOS ESPECIAIS ITAÍRA (ACESITA) INFORMANTE: ROGÉRIO C. DUTRA CARGO: SUPERVISOR FONE: 848-2254 R.219/241	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	300	ELABORADA	ORIUNDA DA OPERAÇÃO DO LD	NACIONAL 300	VÁRIAS	Minerfluor S/A - Mineração N.S. do Carmo S/A - Mineração Sartor	Cr\$ 34.371,00	NÃO	NÃO	Sim- baixo teor de CaF ₂ maior 80% alto teor de SiO ₂ maior 15%	Sim-fluorita grau metalúrgico	CaF ₂ - 80% mín. SiO ₂ - 15% máx. granul. 6,35 a 15,90 mm	Aços Finos Piratini S/A - aço Ind. Met. N.S. Aparecida - aço Cosipa - aço Acesita - aço Aços Anhanguera - aços CSN- conversor LD Cosipa- conversor LD Manesmann - conversor LD Usiminas - conversor LD Belgo Mineira - conversor LD
AÇO MINAS GERAIS S/A INFORMANTE: RICARDO VILELA CARGO: GERENTE DE COMPRAS DE MP FONE: 212-2144 R.247	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	500	BRUTA	AÇO	-	-	-	-	-	-	-	-	CaF ₂ ≥ 80% SiO ₂ ≤ 10% S ≤ 0,25% granul. 20mm x 50mm aderência 5% ±	-
CIMENTO IRAJÁ S/A INFORMANTE: WALDIR M. DE ALMEIDA CARGO: GERENTE ADM. MATERIAIS FONE: 351-4747	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	14	ELABORADA	CIMENTO BRANCO	NACIONAL 14	VÁRIAS	Min. Fluorita S/A Min. Sra. Catarina S/A	Cr\$ 34.371,00	NÃO	NÃO	NÃO	-	Fluoreto de cálcio 85% mín. Carbonato de cálcio 5% máx. Fe ₂ O ₃ 1% máx.	-
CIA. SIDERÚRGICA NACIONAL INFORMANTE: MAURO S.R. DA COSTA CARGO: GERENTE DE COMPRAS DE MP FONE: 42-0605 R.3558	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	500	ELABORADA	AÇO E FERRO FUNDIDO	NACIONAL 500	ÚNICA TERCEIROS	Mineração Fluorita S/A	Cr\$ 29.827,80	SIM 1000/ton/mês	SIM	Sim-teor de SiO ₂ alta c/redução no teor de CaF ₂	Sim-fluorita grau metalúrgico	CaF ₂ 80% mín. SiO ₂ 10 a 15% S 0,05% máx. granul. 10 a 80 mm tolerância 5% abaixo lim.inf. 0% acima lim.sup.	Cia. Sider. Paulista-aço Usiminas Sider. MG - aço Cia. Sider. Tubarão - aço Aço Minas Gerais S/A - aço
DU PONT DO BRASIL S/A INFORMANTE: CARLOS G. GARCIA CARGO: SUPERINTENDENTE FONE: 22-2332 R.206	FLUORITA GRAU ÁCIDO	500	ELABORADA	ÁCIDO FLUORÍDRICO	NACIONAL 500	ÚNICA	Mineração N. Sra. do Carmo S/A	-	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Pureza como CaF ₂ < 97% SiO ₂ < 1,5% CaCO ₃ 1,5%	-
FERRO ENAMEL DO BR. IND. E COM. LTDA. INFORMANTE: JOÃO ULLANA CARGO: CHEFE DE COMPRAS FONE: 455-2633	FLUORITA GRAU ÁCIDO	-	ELABORADA	FRITAS METÁLICAS	NACIONAL	VÁRIAS	-	-	NÃO Nacional-80	NÃO	NÃO	-	97% CaF ₂ - mínimo 0,2% Fe ₂ O ₃ - máximo	-
MANESMANN S/A INFORMANTE: JOSUÉ L. DE OLIVEIRA CARGO: CHEFE DO DEPTO DE COMPRAS DE MP FONE: 333-2244 R.551	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	60	ELABORADA	AÇO	NACIONAL	VÁRIAS	-	-	NÃO	NÃO	NÃO	-	Química: CaF ₂ 92% mín. Física: granul. de 10 - 70 máx.	Acesita Cia. Siderúrgica Belgo Mineira

EMPRESA	PRODUTOS QUE CONSUME	TON/MÊS	OS PRODUTOS SÃO ADQUIRIDOS NA FORMA	EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DOS SEGUINTE PRODUTOS	ORIGEM DA MATÉRIA-PRIMA TON/MÊS	FONTE SUPRIDORA	EMPRESA SUPRIDORA	PREÇO CIF PAÇO	PERSPECTIVAS DE AUMENTO DE DEMANDA TON/M	EXISTE DEMANDA REPRIMIDA	EXISTEM PROBLEMAS NA QUALIDADE DO PRODUTO	HÁ DIFICULDADE NA IMPORTAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES QUÍMICAS	OUTROS CONSUMIDORES
COSIPA CIA. SIDERÚRGICA PAULISTA INFORMANTE: CODOFREDO M. LIMA CARGO: GERENTE DE MATÉRIAS-PRIMAS FONE: (0132)61-1333 R. 3701	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	500	ELABORADA	ACIARIA, FLUT-DIFICANTE DE ESCORIA	NACIONAL 500	TERCEIROS	Minerfluor Miner.N.S. do Carmo Miner.Sta. Catarina	FOB-Cr\$ 30.000,00	SIM 500	NÃO	Sim-Casos de teores mínimos e da granulometria	Sim-Fluorite grau metalúrgico	CaF ₂ 78% mín. SiO ₂ 16% máx. Al ₂ O ₃ 1,5% máx. S 0,3% máx. Granulometria: >63,5mm-5% máx. <9,52mm-5% máx.	Açominas Cia. Siderúrgica Tubarão
FUNDIÇÃO TUPY S/A LAND INFORMANTE: MÁRIO EGER-DIVISÃO ASSESSORIA CENTRAL FONE: 22-1000 R. 391	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	0,182	ELABORADA	LUVAS EXOTÉRMICAS	NACIONAL	TERCEIROS	Buechle & Lepper S/A	-	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Teor de CaF ₂ (X) mín. 97 Granulometria X que passa pela peneira 200 mín 70	-
COMPANHIA METALÚRGICA BARBÁLI INFORMANTE: DANTE BRAZALE SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO DAS USINAS FONE: (0243) 22-1022	FLUORITA GRAU METALÚRGICO	7	ELABORADA BRUTA	DESSULFURAÇÃO DE FERRO	NACIONAL 7	VÁRIAS	-	-	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	Granulometria de 1/4" a 1" e 83% mín. de fluoreto de cálcio	-

4.6. PREVISÃO DE DEMANDA E OFERTA

A distribuição da demanda e utilização da fluorita varia de um país para outro.

Quadro 10

	USA	BRASIL
Siderurgia	60%	47%
Química	18%	45%
Alumínio	17%	8% ⁽¹⁾
Cerâmica	5%	-

Fonte: Balanço Mineral Brasileiro, Volume II, 1980

(1) Alumínio e outros

Quadro 11

DEMANDA INTERNA DA FLUORITA

ANOS	N A C I O N A L			IMPORTAÇÃO	TOTAL (1)
	GRAU ÁCIDO	GRAU MATELÚRGICO	GRAU CERÂMICO		
1973	11.571	22.314	846	104	34.835
1974	11.209	32.845	1.292	62	45.408
1975	13.478	26.185	909	-	40.572
1976	16.753	27.123	1.253	-	45.129
1977	17.081	27.095	476	-	44.652
1978	23.086	22.550	-	24.635	70.271
1979	36.719	31.334	-	-	68.053
1980	32.729	22.640	-	-	55.369
1981	36.226	17.403	-	-	53.629

Fonte: DNPM - Balanço Mineral Brasileiro e AE MINEROPAR

O crescimento da demanda da fluorita está intimamente vinculado ao desenvolvimento de 3 indústrias: Siderúrgica, Química e de Alumínio - que consomem cerca de 98% da fluorita produzida no país.

4.6.1. Indústria Siderúrgica

A indústria siderúrgica é responsável por 47% da

demanda nacional de fluorita, consumindo-a sob a forma de "grau metalúrgico".

Segundo as projeções governamentais de demanda de aço até 1990, constantemente atualizadas pelo Sistema Coordenado de Abastecimento (SCA), a produção siderúrgica para a presente década é a seguinte:

Quadro 12

ANO	Produção Siderúrgica - Aço em 1000 toneladas
1982	15.200
1983	17.358
1984	19.823
1985	22.600
1986	24.724
1987	27.048
1988	29.590
1989	32.370
1990	35.200

Fontes: Conselho de Não Ferrosos e de Siderurgia
Sistema Coordenado de Abastecimento - SCA

Obs.: Para o período 1982/1984 - faixa de crescimento de 14,2% a.a.

Para o período 1985/1990 - faixa de crescimento de 9,5% a.a.

Com base nos dados de 1980, quando para uma produção de 13.230.000 toneladas de aço, houve um consumo de 17.403 toneladas de fluorita encontrou-se uma relação de 1,31 kg de fluorita para cada tonelada de aço, produzida.

Quadro 13

ANO	DEMANDA DE FLUORITA	Em toneladas
	GRAU METALÚRGICO	
1982	19.912	
1983	22.739	
1984	25.968	
1985	29.606	
1986	32.388	
1987	35.432	
1988	38.762	
1989	42.404	
1990	46.112	

Fonte: AE - MINEROPAR

Quadro 14

BRASIL: Consolidação das Programações de Investimento
no Setor Industrial

SUB-SETOR DA INDÚSTRIA	VALOR TO- TAL DO IN VESTIMENTO	REALIZADO ATÉ DEZ. DE 1981	A REALIZAR					
			1982	1983	1984	1985	TOTAL 82-85	APOS 1985
SIDERURGIA	2.926,7	1.981,0	371,6	369,0	134,2	64,2	939,0	6,7

Fonte: Formulários 6 e 6-A do orçamento Sest de 1982.

Elaboração: CPS/IPLAN

4.6.2. Indústria do Alumínio

Dos investimentos planejados nos setores de mineração e metalurgia para os próximos anos, segundo o DNPM, a indústria do alumínio é uma das que receberá as maiores parcelas.

No Quadro 15 apresenta-se os principais projetos de alumínio em desenvolvimento no país:

QUADRO 15

PROJETO/EMPRESA	LOCALIZAÇÃO	PROJETO		INVESTIMENTO US\$ 10%-1980	PRODUÇÃO		UNIDADE	MERCADO	PERÍODO IMPLANTAÇÃO	INÍCIO PRODUÇÃO
		TIPO	SITUAÇÃO		PLANEJADA	ATUAL				
Alumínio ALBRAS (CVRD+NAAC)	Barcarena-PA	IMP-ME	AND	2.031,0	320.000		t/ano	INT-EXT	1981-1987	1987/88
ALCAN	Ouro Preto-MG	EX-ME	AND	60,2		30.000	t/ano	INT	n.d.	n.d.
	Candelas-BA	EX-ME	AND	156,0		30.000	t/ano	INT	1981-1982	n.d.
	Candelas-BA	EX-ME	EST	3.600,0		58.000	t/ano	INT	n.d.	n.d.
ALCOA	Oriximiná-PA	IMP-MI-CA-BE	NINIC	98,0	2.000.000		t/ano	INT/EXT	1975-1979	n.d.
	Nhamunda-AM									
ALUMAR (ALCOA+SHELL)	São Luiz-MA	IMP-ME	AND	823,0	100.000		t/ano	INT/EXT	n.d.	1983
	São Luiz-MA	EX-ME	EST	1.100,0	100.000	200.000	t/ano	INT/EXT	n.d.	n.d.
	São Luiz-MA	IMP-ME	EST	1.915,0	500.000Al ₂ O ₃		t/ano	INT/EXT	1980-1984	1984
ALINE (VAM)	Recife-PE	IMP-ME	EST	1.100,0	100.000Al		t/ano	INT/EXT	n.d.	n.d.
ALINORTE (CVRD+ NAAC)	Barcarena-PA	IMP-ME	AND	572,0	800.000Al ₂ O ₃		t/ano	INT	1979-1984	1985
	Sorocaba-SP	EX-ME	AND	164,0	80.000	40.000	t/ano	n.d.	n.d.	n.d.
CBA (VOTORANTIM)	Sorocaba-SP	EX-ME	EST	131,0	120.000	40.000	t/ano	n.d.	n.d.	n.d.
CFA (VOTORANTIM)	n.d.-PA	IMP-ME	EST	946,0	160.000		t/ano	n.d.	n.d.	n.d.
DOCEGO (CVRD)	Almerim-PA	IMP-MI-CA-BE	NINIC	57,0	100.000		t/ano	INT/EXT	n.d.	n.d.
MON (CVRD+ALCAN+ CBA)	Oriximiná-PA	EX-MI-CA-BE	AND	353,0	2.872.000	8.000.000	t/ano	INT/EXT	1982-1985	1985
STA. CRUZ/VALESUL (CVRD+NAAC+SHELL+ REYNOLDS)	Rio de Janeiro-RJ	IMP-ME	AND	493,2	86.000		t/ano	n.d.	1979-1982	1983

Quadro 16

SÍNTESE DOS INVESTIMENTOS PLANEJADOS EM ALUMÍNIO - BRASIL

Bem Mineral	Investimento - US\$ 10 ⁶ - 1980	Período de Implantação
	Mineração	Metalurgia
ALUMÍNIO	508,0	13.091,4
	353,0	-
	98,0	-
	57,0	7.924,2
		4.102,0
		493,2
		572,0

Fonte: Investimentos: Projetos de Mineração e Metalurgia - 1981

Com a implantação no país de grandes projetos de alumínio, prevê-se que até o final da década haja uma produção anual de 800.000 toneladas. Com base nestes dados e na produção de 1980, 1981 e 1982 (estimativa), pode-se prever um crescimento médio de 12,58% ao ano, até 1990.

Quadro 17

em toneladas		
PREVISÃO DA PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO		
1982		310.000
1983		348.398
1984		392.901
1985		442.327
1986		497.971
1987		560.615
1988		631.140
1989		710.537
1990		799.922

Fontes: 1) Dirigente Industrial - junho de 1982 nº 6

2) Os Não Ferrosos e a Década de 80 - Março 1982
Consider/MIC

3) Gazeta Mercantil - 21/05/82

A partir do Quadro 17, é possível obter-se a previsão de consumo da fluorita destinada à produção de alumínio (supõe-se que para cada tonelada de alumínio, dispense-se 45 kg de fluorita).

Quadro 18

PREVISÃO DO CONSUMO DA FLUORITA DESTINADA À PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO

ANO	FLUORITA - GRAU ÁCIDO Em toneladas
1982	13.950
1983	15.678
1984	17.681
1985	19.905
1986	22.409
1987	25.228
1988	28.401
1989	31.974
1990	35.996

Fonte: AE - MINEROPAR

4.6.3. Indústria Química

A produção de fluorita "grau ácido", destinada à indústria do alumínio e à indústria química, atingiu em 1981, 36.226 toneladas. Deste total, 1.409 toneladas foram destinadas à produção de alumínio e 34.817 toneladas à indústria química.

Segundo Paulo Cunha, Presidente da Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM -, "a produção química mundial crescerá a uma taxa anual média de cerca de 3,5% nos próximos 10 a 20 anos, mas no Terceiro Mundo, a expansão será da ordem de 7% ao ano".

Tendo-se em vista as taxas citadas, pode-se prever a demanda de fluorita destinada ao setor químico até o final da década.

Quadro 19

PREVISÃO DO CONSUMO DE FLUORITA DESTINADA À PRODUÇÃO DA
INDÚSTRIA QUÍMICA

Em toneladas

1982	37.254
1983	39.861
1984	42.652
1985	45.637
1986	48.832
1987	52.250
1988	55.908
1989	59.821
1990	64.009

Fonte: AE - MINEROPAR

4.6.4. Demanda Total

Quadro 20

PREVISÃO DE DEMANDA DE FLUORITA NO BRASIL

Em toneladas

ANO	DEMANDA DE FLUORITA			
	SIDERURGIA	QUÍMICA	ALUMÍNIO	TOTAL
1982	19.912	37.254	13.950	71.116
1983	22.739	39.861	15.678	78.278
1984	25.968	42.652	17.681	86.301
1985	29.606	45.637	19.905	95.148
1986	32.388	48.832	22.409	103.629
1987	35.432	52.250	25.228	112.910
1988	38.762	55.908	28.401	123.071
1989	42.404	59.821	31.974	134.199
1990	46.112	64.009	35.996	146.117

Fonte: AE - MINEROPAR

Pelo Quadro nº 20, pode-se observar que há uma perspectiva de crescimento do consumo da fluorita em torno de 10% ao ano em 1983, 1984 e 1985 e de cerca de 9% ao ano nos restantes.

Esta perspectiva poderá vir a concretizar-se, na medida em que se verifiquem, efetivamente, as taxas de expansão previstas para os setores siderúrgicos e químicos.

Quadro 21

BALANÇO DA DEMANDA/OFERTA DE FLUORITA PARA O PERÍODO
1982-1990

	Grau Ácido			Grau Metalúrgico		
	Demanda	Oferta	Déficit	Demanda	Oferta	Déficit
1982	51.204	36.500	4.616	19.912	30.000	-
1983	55.539	36.500	11.778	22.739	30.000	-
1984	60.333	36.500	19.801	25.968	30.000	-
1985	65.542	36.500	28.648	29.606	30.000	-
1986	71.241	36.500	34.741	32.388	30.000	2.388
1987	77.478	36.500	40.978	35.432	30.000	5.432
1988	84.309	36.500	47.809	38.762	30.000	8.762
1989	91.795	36.500	55.295	42.404	30.000	12.404
1990	100.005	36.500	63.505	46.112	30.000	16.112

OBS: 1) Para efeito desta análise, manteve-se constante a capacidade atual de produção de fluorita, de 65.500 toneladas/ano. A classificação como grau ácido ou grau metalúrgico é importante apenas do ponto de vista de mercado, uma vez que a produção é adaptável.

2) A soma da demanda de fluorita no período é de 657.446 de grau ácido e 293.233 de grau metalúrgico, totalizando ... 957.769 toneladas.

Pelo quadro 21 pode-se observar que haverá uma situação de déficit de fluorita para o período 1982-1990, a ser coberto pelo aumento de produção dos atuais produtores ou pelo surgimento de novos. De qualquer forma, a se confirmar os dados de demanda, as atuais reservas estimadas em 1.500.000 toneladas estarão esgotadas entre 1992 a 1995, no máximo.

Atendo que se considera o presente trabalho a luz do título qualificador de Análise Preliminar, parece-me que incorre em dois erros crassos que comprometem completamente a análise final e suas conclusões: (1) Ter mantido constante a capacidade atual de produção em 65.500 t/ano até 1990; (2) assumir que a reserva atual de 1.500.000 t estará esgotada em 1992-95 se se confirmar a demanda.

A época de redação do trabalho já estavam disponíveis dados acerca de Sete Barras e sua capacidade (MEXEL) de aquisição de minério e o mercado (pelo menos por disposição em US\$/t). Tem-se hoje informações de cerca de 2 x 10⁶ t de reservas e previsão de 10.000 t/ano de produção prevista para o 1º ano de operação.

B I B L I O G R A F I A

A INDÚSTRIA Química - 1978. Associação Brasileira da Indústria Química e de Produtos Derivados - ABIQUIM.

ANUÁRIO Mineral Brasileiro - 1981. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Brasília, 1982. 385 p.

BALANÇO Mineral Brasileiro - 1981. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Brasília, 1981. V. I, II - 1980.

BEVILÁQUA, Clóvis Tadeu. Perfil Analítico da Fluorita. Boletim nº 14. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Rio de Janeiro, 1973. 40 p.

INVESTIMENTOS: Projetos de Mineração e Metalurgia. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Brasília, 1981. V. 1. 26 p.

JORNAL Gazeta Mercantil. 21/05/82.

LEFOND, Stanley J. - Industrial Minerals and Rocks. Fourth Edition, New York, 1975. 1360 p.

OS NÃO-FERROSOS No Brasil e a Década de 80. Ministério da Indústria e do Comércio. Conselho de Não Ferrosos e de Siderurgia. Brasília, Março/82. 24 p.

REVISTA Brasil em Exame. 1982.

REVISTA Dirigente Industrial. Nº 6 - junho/82, nº 7 - julho/82

REVISTA Fundação e Matérias-Primas. Dezembro/81, janeiro/82, fevereiro/março/82.

SUMÁRIO Mineral - 1981. Departamento das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. Brasília, 1982, 89 p.

