

A INSERÇÃO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA NO MERCADO MUNDIAL DE ALUMÍNIO

Maria Lúcia Amarante de Andrade
Luiz Mauricio da Silva Cunha
José Ricardo Martins Vieira
Maria da Conceição Keller*

**Respectivamente, gerente, economista, engenheiro e economista da
Gerência Setorial de Mineração e Metalurgia do BNDES.
Os autores agradecem a colaboração das estagiárias Alessandra Fogel e
Cristiane Cupello.*

MÍNERO-METALÚRGICO

Resumo

Este trabalho enfoca, de início, a evolução da indústria de alumínio a nível internacional, analisando o mercado mundial de alumínio, alumina e bauxita, com algumas considerações sobre custos e preços. Na situação brasileira, a mesma abordagem é efetuada, agregando-se uma análise sobre custo comparativo de energia elétrica na indústria de alumínio. São apresentados os principais produtores nacionais, assim como a participação do BNDES no setor.

Em relação às tendências e perspectivas a curto e médio prazos, são efetuadas projeções da produção e do consumo nos mercados mundial e nacional.

Considerando que a indústria brasileira de alumínio primário é fortemente exportadora, busca-se identificar e avaliar os principais fatores determinantes da competitividade do produto brasileiro.

Procurou-se dar uma visão da cadeia industrial produtora de alumínio primário e seus transformados, analisando-se as possibilidades de consolidação ou fortalecimento da posição relevante já adquirida pelo Brasil no mercado internacional de alumínio.

A indústria brasileira de alumínio apresenta considerável relevância, sendo responsável por cerca de 3,9% das exportações do país e 2,8% do produto interno bruto industrial. Trata-se também de setor fortemente empregador, podendo-se estimar em cerca de 58 mil os empregos diretos na produção de bauxita, alumina, alumínio primário e transformados.

Ressalte-se a importância da indústria de alumínio, nos seus diversos segmentos, como a de maior consumo energético no segmento industrial. Trata-se, portanto, de indústria eletrointensiva, com consumo próximo de 20.177 GWH, representando 18,1% do consumo do segmento industrial e 8,3% da energia elétrica gerada no país.

O Brasil possui a terceira maior jazida de bauxita do mundo, ocupando a quarta posição como produtor mundial do minério, mas ainda importa uma parcela de alumina, o que deixará de ocorrer a partir de 1997, quando a Alunorte, empresa controlada pela CVRD, estiver operando a plena capacidade. O país é o sexto maior produtor mundial de alumínio primário e o terceiro maior em termos de exportações, que em 1995 corresponderam a cerca de 67% da produção nacional, representando 7% do comércio internacional do metal.

A característica do setor de alumínio no mundo, até metade dos anos 70, já era de oligopólio, porém com pequeno grupo de fabricantes, destacando-se Alcoa, Kaiser e Reynolds (Estados Unidos), Alcan (Canadá), Pechiney (França), Alusuisse (Estados Unidos e Suíça) e um grupo de empresas japonesas.

Após 1974, diante da instabilidade gerada pela crise do petróleo, com retração da demanda e acentuada elevação dos custos energéticos e de produção, as empresas passaram a apresentar baixa rentabilidade, com redução acentuada dos seus resultados. Como consequência da crise, associada à pressão exercida sobre os países desenvolvidos no tocante à preservação ambiental, ocorreram cortes na produção e fechamento de unidades nos Estados Unidos, na Europa e no Japão.

Deste modo, medidas foram tomadas no sentido do redirecionamento da indústria para países ricos em recursos naturais e

Introdução

Histórico da Indústria no Mundo

energéticos, como Brasil e Austrália, decisão que gerou o aparecimento de novos produtores, pela formação de *joint-ventures*, em detrimento da expansão das empresas líderes nos países de origem ou, como no caso do Japão, pela transferência integral dos negócios de alumínio primário para outros países.

Esta pulverização conduziu à modificação do preço do metal, não mais definido segundo os custos marginais das empresas líderes, e sim com base nas ofertas do metal *spot*.

Os grandes grupos intensificaram a sua verticalização, promovendo investimentos nas áreas de fundição e laminação, estendendo seus domínios aos mercados de transformados, voltados principalmente para os setores de transporte, embalagem, construção civil e automobilístico, e visando à conquista da rentabilidade perdida, ocasionada pela baixa remuneração do metal primário.

Empresas transformadoras independentes não-integradas nem sempre conseguiram se sustentar, pela estreita dependência do metal primário, sendo em muitos casos absorvidas pelos grandes grupos.

A partir de 1991, com o fim da Guerra Fria, o mercado de metais não-ferrosos passou a sofrer a concorrência da oferta russa de mais de 3 milhões de t exportadas anualmente, principalmente para a Europa. No caso do alumínio primário, esta oferta atingiu mais de 1,5 milhão de t/ano nos últimos anos, elevando os estoques mundiais da London Metal Exchange (LME) para mais de 2,5 milhões de t em 1994.

Considerando os estoques de 1,3 milhão de t em poder dos fabricantes, o seu total atingia 3,8 milhões de t, ou cerca de 20% da produção mundial, representando 2,5 meses de produção de alumínio.

A superoferta, aliada à queda da demanda, levou a cotação do metal ao seu nível mais baixo em 1993, chegando a atingir US\$ 1.040/t em novembro daquele ano e gerando pesadas perdas para as companhias. Note-se que o custo de produção de alumínio atinge, na maioria dos países ocidentais, cerca de US\$ 1.200/t a US\$ 1.400/t, não considerado o custo financeiro.

Os maiores produtores mundiais de alumínio, diante destes fatos, optaram pela redução gradativa de parcela da capacidade de produção. Os do Ocidente e da Rússia se reuniram em janeiro de 1994 em Bruxelas para buscar uma fórmula que permitisse reduzir o excesso de oferta mundial do metal, atribuída à Rússia em relação ao Ocidente. Neste encontro, Estados Unidos, Rússia, Canadá, Noruega, Austrália e União Européia firmaram um pacto de redução de 10% da capacidade de produção mundial de alumínio, num montante entre 1,5 milhão de t e 2 milhões de t até 1996. A Rússia

se comprometeu a realizar um corte de 500 mil t, das quais 300 mil t até maio de 1994, além de reduzir as exportações em 300 mil t em 1994 e 500 mil t em 1995.

A efetiva continuidade da implementação dos cortes na produção estava condicionada ao comportamento da demanda de alumínio. Ressalte-se, portanto, que, ao se promoverem as medidas em questão, não se esperava uma sensível recuperação da demanda a médio prazo. No entanto, em função da aceleração da redução da oferta, os estoques do metal reduziram-se mais rapidamente, elevando a sua cotação para um preço médio que atingiu US\$ 1.503/t em 1994, superior em 30,3% ao verificado em 1993.

Ainda em fins de 1994 e durante grande parte de 1995, os fundos com atuação em *commodities* passaram a realizar grandes investimentos nos metais negociados na LME, aplicando maciçamente em posições futuras, em alumínio e outros metais. Este movimento, associado à expectativa de recuperação da demanda, fez com que o preço do alumínio ultrapassasse, em certo momento, US\$ 2.200/t. Como consequência, o preço médio do metal em 1995 atingiu US\$ 1.833/t, superior em 22,2% ao praticado em 1994. Acrescente-se que os estoques da LME foram sendo consumidos gradualmente a partir de meados de 1994, situando-se na faixa de 560 mil t no último trimestre de 1995. Portanto, observou-se que a demanda média cresceu, no mesmo período, 1.837 mil t, sustentada mais pela utilização dos estoques da LME existentes e menos pela produção mundial de alumínio, que sofreu redução em média de 101 mil t entre 1993 e 1995.

O comportamento da produção mundial, incluindo o Ocidente, a CEI, os países do Leste europeu e a China, destacando-se a produção brasileira, é apresentado na Tabela 1, onde se pode notar que, em termos gerais, ela ficou praticamente estagnada no período 1990/93. A partir daí, a produção ocidental sofreu os efeitos das medidas restritivas de oferta praticadas pelas grandes empresas do Ocidente, apresentando queda de 4,4% em 1994. Em 1995, o crescimento atingiu 2,1% no Ocidente, fruto da retomada de produção de algumas unidades que haviam sido paralisadas entre 1992 e 1993. Destaque-se o crescimento da produção canadense no período 1990/95, com taxa média anual de 7,5%. O Brasil, embora tenha obtido no mesmo período crescimento médio de 5% a.a., registrou entre 1992/95 crescimento negativo ou quase nulo. Nas outras regiões, a produção também se manteve estagnada no período 1990/92, mas a partir de 1993 voltou a apresentar crescimentos sucessivos: da ordem de 2,2% em 1993, 1,8% em 1994 e expectativa de 3,8% em 1995. Estes crescimentos estão muito influenciados pela *performance* da produção da China, que apresentou taxa média anual de crescimento de 13,5% entre 1990/95. Os maiores produto-

Produção Mundial de Alumínio

Tabela 1
Produção Mundial de Alumínio – 1990/95
 (Em Mil t)

ANOS	OCIDENTE	OUTRAS REGIÕES ^a	TOTAL	BRASIL	BRASIL/TOTAL (%)
1990	14.592	4.769	19.362	931	4,8
1991	15.080	4.556	19.637	1.140	5,8
1992	14.912	4.568	19.481	1.193	6,1
1993	15.062	4.668	19.729	1.172	6,0
1994	14.404	4.750	19.155	1.185	6,2
1995	14.700	4.928	19.628	1.188	6,1

Fontes: Relatório Anual da Associação Brasileira do Alumínio (Abal) e World Metal Statistics (WMS).

^aCEI + países do Leste europeu + China.

res mundiais são Estados Unidos, CEI, Canadá, Austrália, China e Brasil, como mostra a Tabela 2.

Na Tabela 3 pode-se observar a capacidade de utilização da indústria no mundo. O crescimento do mercado e as conseqüentes reduções na capacidade e na produção fizeram com que a taxa de ocupação da indústria melhorasse. O Brasil vem registrando nível de ocupação alto, em face dos compromissos assumidos nos contratos externos e à melhoria do consumo interno de alumínio.

Tabela 2
Produtores Mundiais de Alumínio – 1990/95
 (Em Mil t)

PAÍSES	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Estados Unidos	4.048	4.121	4.042	3.695	3.298	3.360
CEI	3.523	3.251	3.215	3.065	2.670	3.047
Canadá	1.567	1.822	1.972	2.309	2.254	2.249
Austrália	1.232	1.228	1.236	1.376	1.310	1.293
China	865	972	1.100	1.220	1.446	1.627
Brasil	931	1.140	1.193	1.172	1.185	1.188
Noruega	867	858	838	887	856	846
Demais (39 Países)	6.329	6.245	5.885	6.005	6.136	6.018
Total	19.362	19.637	19.481	19.729	19.155	19.628

Fontes: Abal, International Production Aluminium Institute (Ipai), WMC e BNDES – Base de Conhecimento.

Tabela 3

Nível de Utilização da Capacidade da Indústria de Alumínio – 1990/95

(Em %)

ANOS	OCIDENTE	OUTRAS REGIÕES ^a	BRASIL
1990	96,9	88,9	92,4
1991	96,8	88,4	95,3
1992	95,1	88,5	98,3
1993	95,3	91,4	96,7
1994	95,3	96,0	97,7
1995	96,1	95,4	98,5

Fonte: Abal.

^aCEI + países do Leste europeu + China.

Praticamente toda a produção de alumínio do mundo ocidental é absorvida pelo seu próprio mercado, havendo ainda necessidade de importações, basicamente da CEI, para suprir a demanda do Ocidente.

Os maiores consumidores são Estados Unidos, Japão, China, Coréia do Sul, Alemanha, Itália, França e Grã-Bretanha, que, em conjunto, respondem por 67% da demanda mundial. Ressalte-se que o volume de alumínio primário comercializado no mundo gira ao redor de 12 milhões de t, o que representa 60% do consumo mundial do metal, com o Brasil participando com cerca de 7% deste volume transacionado. O consumo *per capita* de alumínio dos principais países industrialmente desenvolvidos é superior a 20 kg/habitante.ano contra cerca de 3,2 kg/habitante.ano no Brasil, onde se pode considerar que ele é ainda pouco significativo, atingindo 2,5% do total consumido no mundo.

Consumo Mundial de Alumínio

Tabela 4

Consumo Mundial de Alumínio – 1990/95

(Em Mil t)

ANOS	OCIDENTE	OUTRAS REGIÕES ^a	TOTAL	BRASIL	BRASIL/TOTAL (%)
1990	15.007	4.243	19.250	317	1,7
1991	15.028	3.716	18.744	338	1,8
1992	15.543	2.906	18.449	326	1,7
1993	15.782	2.429	18.211	389	2,1
1994	17.267	2.391	19.658	466	2,4
1995	17.070	2.978	20.048	503	2,5

Fontes: Abal, Ipai, WMS e BNDES.

^aCEI + países do Leste europeu + China.

Perspectivas para o Mercado Mundial de Alumínio

Com base em algumas considerações até aqui emitidas, adicionadas às tendências de comportamento do setor e à opinião de alguns consultores especializados, estimou-se a situação de médio prazo do mercado de alumínio no Ocidente, para o período 1996/2000, incorporando a situação real ocorrida entre 1991/95: o consumo crescerá a uma taxa de cerca de 2% a.a., devendo a produção do Ocidente evoluir a uma taxa anual de 2,5% para o atendimento desta demanda.

Tabela 5

Capacidade e Produção de Alumínio no Ocidente – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	15.580	15.668	15.799	15.114	15.286	15.645	16.004	17.198
Utilização (%)	96,8	95,1	95,3	95,3	96,1	96,3	96,5	96,7
Produção	15.080	14.912	15.062	14.404	14.700	15.067	15.444	16.630

Note-se que, para atender à produção estimada, haverá necessidade de retomada/otimização/aumento da capacidade de produção no Ocidente, em cerca de 1.912 mil t, considerando que os níveis de utilização da indústria retornem a valores de 1990/91. A Tabela 6 revela a necessidade de continuidade das importações em nível próximo às ocorridas em 1994, visto que o saldo dos estoques, atualmente de cerca de 550 mil t, é insuficiente para o atendimento da demanda. Caso contrário, a produção teria que evoluir a uma taxa maior do que a projetada de 2,5% a.a., havendo assim também necessidade de retomada/aumento na capacidade de produção maior do que o estimado.

Tabela 6

Mercado de Alumínio no Ocidente – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Consumo	15.028	15.543	15.782	17.267	17.070	17.411	17.760	18.846
- Produção	15.080	14.912	15.062	14.404	14.700	15.067	15.444	16.630
+ Importações	702	902	1.682	2.435	1.974	2.344	2.316	2.216
= Estoques da LME ^a	+754	+271	+962	(428)	(396)	0	0	0
Estoques nos Países ^b	2.104	2.025	2.425	2.486	2.554	2.554	2.554	2.554

^aMovimentação anual dos estoques da LME.^bQuantidade em poder dos fabricantes e distribuidores.

Nas tabelas a seguir, faz-se uma estimativa da situação de médio prazo do mercado de alumínio na CEI, nos países do Leste europeu e na China, para o período 1996/2000, incorporando a situação real ocorrida em 1991/95, quando a produção da China apresentou uma taxa média de crescimento de 13,5% a.a. e os

demais países do Leste europeu e a CEI involuíram 2,1% a.a. Deste modo, a produção incluindo CEI, países do Leste europeu e China evoluiu 2% a.a. no período.

A taxa média de crescimento do consumo na China foi de 16% a.a. no período 1991/95, enquanto o dos demais países involuiu a uma taxa de 5,4% a.a. Para o período 1996/2000 estima-se que o consumo na China cresça cerca de 10% a.a., enquanto os demais países voltem a apresentar crescimento de cerca de 2% a.a., segundo tendência já apresentada em 1995.

Deste modo, obtém-se, para o conjunto destes países, uma taxa média ponderada de crescimento do consumo de 6,9% a.a., devendo a produção evoluir a uma taxa de 3,8% a.a. para o atendimento da demanda projetada.

Tabela 7

Capacidade e Produção de Alumínio na CEI, Países do Leste Europeu e China – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	5.164	5.164	5.105	4.944	5.164	5.394	5.645	6.345
Utilização (%)	88,4	88,5	91,4	96,0	95,4	94,4	93,4	93,4
China	962	1.096	1.255	1.498	1.627	1.762	1.915	2.446
+ Demais ^a	3.594	3.472	3.413	3.252	3.301	3.330	3.358	3.447
= Produção	4.556	4.568	4.668	4.750	4.928	5.092	5.273	5.924

^aCEI e países do Leste europeu.

Para se atingir a produção estimada, haverá necessidade de retomada/otimização/aumento de capacidade de produção na China, CEI e países do Leste europeu de cerca de 1.181 mil t, considerando um nível de utilização de 93,4%, compatível com a indústria destes países. Porém, verifica-se que continuará a haver saldos para atendimento do déficit de alumínio no Ocidente.

Tabela 8

Mercado de Alumínio na CEI, Países do Leste Europeu e China – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Produção	4.556	4.568	4.668	4.750	4.928	5.092	5.273	5.924
- Consumo	3.716	2.906	2.429	2.391	2.978	3.173	3.387	4.151
China	938	1.254	1.318	1.484	1.700	1.870	2.057	2.740
+ Demais ^a	2.778	1.652	1.111	907	1.278	1.303	1.330	1.411
= Exportação	840	1.662	2.239	2.359	1.950	1.919	1.886	1.773

^aCEI e países do Leste europeu.

Na Tabela 9, a seguir, que apresenta a consolidação do mercado mundial de alumínio primário, pode-se observar que, mesmo considerando a retomada/otimização/aumento de capacidade global de 3.093 mil t no período 1996/2000, ainda ocorrerão pequenos déficits de produção, que poderão ser cobertos com a redução dos estoques da LME, assim como daqueles em poder dos fabricantes.

Tabela 9

Mercado Mundial de Alumínio Primário – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Produção	19.637	19.481	19.729	19.155	19.628	20.159	20.717	22.554
Consumo	18.744	18.449	18.211	19.658	20.048	20.584	21.147	22.997
Saldo Final	893	1.032	1.518	(503)	(420)	(425)	(430)	(443)

Mercado Mundial de Bauxita e Alumina

As reservas de bauxita são relativamente abundantes a nível mundial, sendo que o Brasil possui a terceira maior reserva do mundo, (cerca de 4 bilhões de t), localizadas principalmente no Pará, após Guiné com 8 bilhões de t e Austrália com 6 bilhões de t.

A produção de bauxita, que atingiu 109,7 milhões de t em 1995, sendo distribuída no período 1989/95 como mostrado na Tabela 10, destina-se à produção de alumina metalúrgica (numa proporção média de 2,4 t de bauxita por tonelada de alumina produzida) e não-metalúrgica, esta última utilizada na produção de refratários, sanitários, produtos para limpeza e dentifrícios, entre outros. No caso da alumina metalúrgica, é necessária cerca de 1,95 t por tonelada de alumínio produzido.

Tabela 10

Produção Mundial de Bauxita – 1989/95

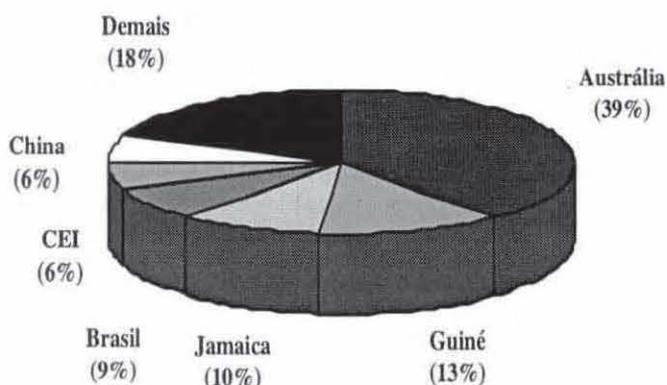
(Em Milhões de t)

PAÍSES	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	38,6	40,7	40,5	39,9	41,7	42,2	42,4
Guiné	17,5	16,1	17,1	16,0	17,0	17,1	14,4
Jamaica	9,4	10,9	11,6	11,4	11,2	11,6	10,8
Brasil	7,9	9,9	10,4	9,4	9,7	8,7	10,2
CEI	9,0	9,2	7,9	7,6	6,5	5,5	6,1
China	3,8	3,6	5,9	6,0	7,3	6,5	6,5
Demais	21,4	24,5	21,7	20,1	21,3	16,9	19,3
Total	107,6	114,9	115,1	110,4	114,5	111,5	109,7

Fontes: WMS – jul. 1994 e nov. 1995.

^a Estimado.

Gráfico 1
Principais Produtores Mundiais de Bauxita – 1995



A produção de alumina ocorre tanto em países naturalmente ricos em bauxita, como em países importadores, sendo que a distribuição geográfica mundial está representada na Tabela 11, onde se observa a relevância da produção australiana, de cerca de 28% da produção mundial, sendo a brasileira de 4%.

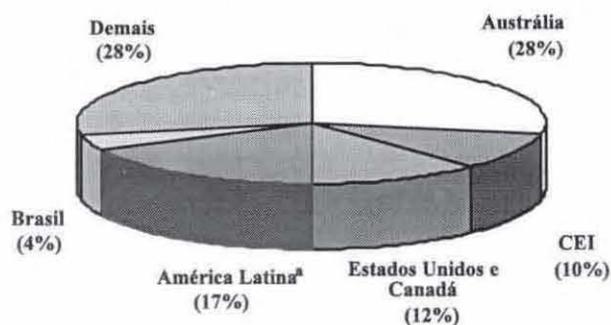
Tabela 11
Produção Mundial de Alumina – 1989/95
(Em Milhões de t)

PAÍSES	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	10,8	11,2	11,7	11,8	12,6	12,8	12,9
CEI	5,9	5,6	5,3	4,9	4,5	4,0	4,6
Estados Unidos e Canadá	5,9	6,1	6,0	5,8	6,0	5,5	5,6
América Latina (outros)	5,0	5,7	6,1	5,8	6,1	6,3	8,0
Brasil	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,9	2,1
Demais	13,1	12,8	12,7	12,2	12,4	13,3	12,9
Total	42,3	43,1	42,9	42,3	43,4	43,8	46,1

Fontes: CRU e WMS – jul. 1994 e nov. 1995.

^a Estimado.

Gráfico 2
Principais Produtores Mundiais de Alumina – 1995



^a Não inclui Brasil.

Nas tabelas a seguir, faz-se uma estimativa futura do mercado de alumina primeiramente no Ocidente e posteriormente na CEI, países do Leste europeu e China. Partindo-se da produção estimada de alumínio, elaborou-se a projeção do consumo de alumina metalúrgica, tendo-se como base o consumo específico de cerca de 1,95 t por tonelada de alumínio.

No Ocidente, estimou-se uma taxa de crescimento de 2,5% a.a. para o consumo de alumina metalúrgica e de 5,5% a.a. para o de alumina não-metalúrgica. Para o atendimento da demanda, a produção de alumina deverá crescer cerca de 1% a.a. no Ocidente.

Admitindo-se um nível de utilização da capacidade de 93%, conclui-se pela necessidade de retomada/expansão de 3.960 mil t no período 1996/2000. Note-se que, com as premissas adotadas, ainda haverá excedente de alumina no Ocidente para abastecimento das necessidades da CEI, países do Leste europeu e China, para os quais, adotando-se metodologia semelhante, obtêm-se os valores apresetnados na Tabela 13, onde se observa a apuração de déficits anuais, que serão atendidos pela produção de alumina no Ocidente.

Tabela 12

Capacidade, Produção e Consumo de Alumina no Ocidente – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	37.065	37.380	37.720	38.240	38.540	38.555	39.655	42.500
Utilização (%)	93	92	92	93	96	95	93	93
Produção de Alumina	33.947	33.771	35.168	35.511	37.500	36.627	37.000	39.525
Consumo de Alumina Metalúrgica	29.503	29.086	29.378	28.750	29.340	30.075	30.830	33.198
Consumo de Alumina Não-Metalúrgica	2.955	3.014	3.172	3.518	3.900	4.100	4.330	5.085
Superávit	1.489	1.671	2.618	3.243	4.260	2.452	1.840	1.242

Fontes: CRU, WMS – jul. 1994 e nov. 1995, e projeção 1996/2000 BNDES.

Tabela 13

Capacidade, Produção e Consumo de Alumina na CEI, Países do Leste Europeu e China – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	10.583	10.693	10.488	10.493	10.748	10.848	11.230	12.100
Utilização (%)	85	79	79	79	80	81	81	81
Produção	8.990	8.500	8.250	8.325	8.564	8.740	9.097	9.800
Consumo de Alumina Metalúrgica	9.055	8.719	8.683	8.717	8.807	8.946	9.490	10.663
Consumo de Alumina Não-Metalúrgica	1.698	1.840	1.930	1.930	1.960	1.960	2.137	2.365
Déficit	(1.763)	(2.059)	(2.363)	(2.322)	(2.203)	(2.166)	(2.530)	(3.228)

Fontes: CRU, WMS – jul. 1994 e nov. 1995, e projeção 1996/2000 BNDES.

Na Tabela 14, a seguir, que apresenta a consolidação do comportamento da alumina, levando-se em conta o Ocidente, a CEI, os países do Leste europeu e a China, verifica-se que o excedente do Ocidente é absorvido gradualmente pela CEI, países do Leste europeu e China, ainda atingindo-se no ano 2000 um saldo acumulado positivo de 1.488 mil t. O acréscimo de capacidade de 3.960 mil t necessário para o Ocidente, no período 1995/2000, deverá ser atendido em parte pela Alunorte (1.100 mil t) e parte pela Alcan, em uma refinaria na Índia com capacidade para 1.200 mil t, com previsão de *start up* em 1999. No caso da CEI, países do Leste europeu e China, os acréscimos de 1.352 mil t deverão ser equacionados principalmente pela China.

Tabela 14

Mercado Mundial de Alumina – 1991/2000

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	2000
Capacidade	47.648	48.073	48.208	48.733	49.288	49.403	50.885	54.600
Utilização (%)	92	89	89	88	90	91	90	92
Produção	42.937	42.271	43.418	43.836	46.064	45.367	46.097	49.325
Consumo de Alumina Metalúrgica	38.558	37.805	38.061	37.467	38.147	39.021	40.320	43.861
Consumo de Alumina Não-Metalúrgica	4.653	4.854	5.102	5.448	5.860	6.060	6.467	7.450
Saldo Anual	(274)	(388)	255	921	2.057	286	(690)	(1.986)
Saldo Acumulado	1.025	637	892	1.813	3.870	4.156	3.466	1.488

Fontes: CRU, WMS – jul. 1994 e nov. 1995, e projeção 1996/2000 BNDES.

O custo de produção da bauxita, em diversos países, pode ser comparado em função do custo de produção das minas existentes, segundo a Tabela 15, onde se confirma a grande competitividade australiana com os menores custos de produção. A seguir, faz-se uma comparação estimada do custo de frete da Austrália e do Brasil (Tabela 16).

O preço médio de venda da bauxita atingiu, em 1994, US\$ 22,50/t FOB, contra US\$ 24,80/t FOB praticado em 1993, e alcançou, em 1995, US\$ 26/t, enquanto estimativa para 1996 indica que o preço praticado poderá ser inferior ao de 1995.

A composição e a distribuição do custo operacional médio na produção das refinarias de alumina no mundo e segundo regiões são apresentadas nas Tabelas 17 e 18, respectivamente.

Custos e Preços de Bauxita, Alumina e Alumínio

Bauxita

Alumina

Tabela 15

Custo de Produção das Minas de Bauxita – 1992/95

(Em US\$/t)

PAÍSES	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	4,5	4,4	4,4	4,5
Brasil	8,8	8,2	8,7	9,0
Índia	11,4	10,9	11,0	11,2
Suriname	18,7	18,0	18,4	18,7
Jamaica	14,5	13,9	14,2	14,2
Venezuela	24,6	21,5	21,1	20,9
Grécia	26,4	24,2	24,6	24,9

Fonte: CRU.

^aEstimado.

Tabela 16

Custo da Tonelada Embarcada

(Em US\$/t)

ORIGEM/DESTINO	CANADÁ	VENEZUELA	ITÁLIA	FRANÇA	ALEMANHA
Austrália	10,0	11,0	11,0	–	13,5
Brasil	8,8	4,0	–	9,7	–

Fonte: CRU.

Tabela 17

Composição do Custo Operacional Médio de Produção das Refinarias de Alumina – 1992/95

(Em US\$/t)

COMPONENTES DO CUSTO	1992	1993	1994	1995 ^a	%
Bauxita	46,3	42,4	42,6	44,3	36,9
Energia	31,5	31,7	32,1	33,0	27,5
Soda Cáustica	25,3	12,3	13,2	18,1	15,1
Mão-de-Obra	20,5	18,7	18,8	19,4	16,2
Outros	5,3	5,1	5,1	5,2	4,3
Custo Direto Operacional	128,9	110,2	111,8	120,0	100,0
Custo Operacional Total	134,9	116,0	117,6	125,9	–

Fonte: CRU.

^aEstimado.

Levantamentos realizados pelo CRU indicam que as refinarias de alumina que operam no Brasil possuíam os seguintes custos operacionais médios: ficou próximo a US\$ 121,80/t em 1993 (superior à média da América Latina) e situou-se entre US\$ 145/t e US\$ 158/t, em 1994, estimando-se que em 1995 girou em torno de US\$ 150/t e US\$ 165/t. A apuração de custos mais elevados no Brasil deve-se principalmente aos valores referentes a fretes e portos, aquisição da bauxita, energia elétrica e mão-de-obra.

Tabela 18

Distribuição do Custo Operacional Médio Segundo Regiões – 1992/95

(Em US\$/t)

Regiões	1992	1993	1994	1995 ^a
Austrália	110,3	93,7	94,7	101,7
América Latina	131,9	111,9	116,1	127,2
Ásia	133,8	118,2	122,8	129,9
África	138,4	135,5	138,3	140,2
América do Norte	154,9	137,2	136,6	145,1
Europa	176,0	147,0	147,4	156,5

Fonte: CRU.

^aEstimado.

O preço médio de venda da alumina alcançou US\$ 240/t em 1995 (superior aos US\$ 198/t e US\$ 155/t praticados em 1993 e 1994, respectivamente), mas para 1996 estima-se que haja queda tanto do preço médio da alumina quanto do preço médio da alumina/preço médio do alumínio da LME (de 13% em 1995 para cerca de 12,75% em 1996).

O custo operacional de produção de alumínio nas unidades brasileiras é maior para as empresas localizadas no Sudeste, situando-se ao redor de US\$ 1.300/t, contra cerca de US\$ 950/t a US\$ 1.100/t, para as empresas do Norte, face aos benefícios tarifários energéticos da região. Já os custos operacionais de produção de algumas unidades estrangeiras são, em muitos casos, superiores, alcançando US\$ 1.400/t, sendo muito influenciado pelo custo da alumina, que obteve uma participação de 38% em 1995.

Alumínio

Tabela 19

Custo Operacional Médio de Produção de Alumínio – 1991/95

(Em US\$/t)

ANOS	CUSTO OPERACIONAL	CUSTO DA ALUMINA	CUSTO DA ENERGIA	OUTROS CUSTOS
1991	1.270	445	302	523
1992	1.200	390	302	508
1993	1.150	365	285	500
1994	1.170	380	290	500
1995	1.260	470	290	500

Fontes: Revista *Alluminio e Leghe* – jul. 1994; 1994/1995 estimativa BNDES.

O preço do alumínio, que em 1988 era de US\$ 2.500/t, vem decaindo desde então, atingindo em novembro de 1993 o menor piso (US\$ 1.040/t). Em 1994, houve uma sensível recuperação, chegando

a ultrapassar US\$ 2.000/t em dezembro, em função da redução da oferta de alumínio pelos principais fabricantes, da redução dos estoques e do crescimento de algumas economias relevantes durante o ano. Em 1995, ocorreu redução para um patamar entre US\$ 1.700/t e US\$ 1.950/t, atingindo um valor médio de US\$ 1.833/t. Os preços médios para 1996 deverão ficar abaixo dos registrados em 1995, situando-se entre US\$ 1.550/t e US\$ 1.750/t.

Para os próximos anos, dependendo da evolução da demanda para o setor de transportes, especificamente carrocerias de automóveis, os preços poderão atingir níveis superiores. Alguns consultores especializados prevêem grande recuperação do preço do alumínio, que poderá ultrapassar US\$ 2.000/t a partir de 1998, baseando-se tanto no crescimento do consumo para o setor de transportes como para embalagens.

Gráfico 3

Evolução e Tendência do Preço Médio do Alumínio – 1985/96



Fonte: Relatórios Anuais da Abal.

Situação Brasileira

O Brasil é o sexto maior produtor mundial de alumínio primário, obtendo, em 1995, 1.188,1 mil t, sendo de 1.213 mil t a capacidade instalada. A curto prazo, as empresas produtoras não possuem projetos de expansão. Somente a partir de 1998 a Alcoa tem planos para aumentar a capacidade de produção da sua parte na Alumar, em São Luís (MA), para 239 mil t/ano. A Companhia Brasileira de Alumínio (CBA), do Grupo Votorantim, tem planos, ainda nesta década, para atingir 360 mil t/ano. Nestas condições, a partir de 1998, a capacidade de produção brasileira deverá atingir 1.407 mil t/ano, com acréscimo de 15,5% sobre os níveis atuais. As demais usinas pretendem manter a situação hoje existente, investindo em modernização para otimizar a produção.

Na década de 80, surgiram unidades para a produção de alumínio primário no Brasil, com tecnologia mais moderna que a grande parte das congêneres no mundo, obtendo-se assim ganhos

Tabela 20

Capacidade de Produção de Alumínio Primário no Brasil

(Em Mil t)

EMPRESAS	CAPACIDADE INSTALADA	
	Atual	A partir de 1998
Albrás – Belém (PA)	348	398
Alcan – Ouro Preto (MG)	51	51
Alcan – Aratu (BA)	58	58
Alcoa – Poços de Caldas (MG)	90	90
Alcoa – São Luís (MA) ^a	188	239
Billiton – São Luís (MA) ^a	168	168
Aluvale – Santa Cruz (RJ) ^b	51	51
Billiton – Santa Cruz (RJ) ^b	42	42
CBA – Mairinque (SP)	217	360
Total	1.213	1.407

Fonte: Abal.

^aCorrespondem às participações da Alcoa e da Billiton na empresa Alumar.^bCorrespondem às participações da Aluvale e da Billiton na Valesul.

específicos, principalmente no consumo de energia elétrica. Duas linhas de produção são utilizadas no Brasil, a saber:

- **Processo Soderberg** – tecnologia mais antiga, na qual os anodos são cozidos na própria cuba de produção de alumínio; e
- **Anodos pré-cozidos** – *pre-baked*, tecnologia usada nas reduções mais modernas, com menor consumo específico de energia (após o pré-cozimento, os anodos são colocados nas cubas de produção de alumínio).

A conquista de menor consumo específico de energia na indústria brasileira de alumínio será função da implantação de novas instalações, da ampliação das existentes que operam com tecnologia moderna e da otimização operacional das instalações mais antigas. Com a ampliação efetuada nas unidades da Alumar e da Albrás, a partir de 1989, o quadro de participação da tecnologia empregada ficou com a seguinte configuração (em %):

TECNOLOGIA	1989	1995
Soderberg	43	34
Anodos pré-cozidos	57	66

Com isto, foi possível melhorar o consumo específico de energia de 16,1 MWH/t para 15,3 MWH/t, representando uma redução de 5% (note-se que o consumo médio mundial situa-se entre 17 e 20 MWH/t).

A produção brasileira de 1995 (da ordem de 1.188,1 mil t) foi 0,3% superior à de 1994, enquanto em 1993 o declínio deveu-se à paralisação de uma linha de 30 mil t da usina de Aratu (BA) da Alcan e ao desligamento por três meses (de outubro a dezembro) de 25% das cubas eletrolíticas da Valesul, em Santa Cruz (RJ). A unidade da Alcan está sendo reativada gradualmente e as cubas da Valesul foram religadas em 1994. Para 1996, a previsão existente indica que a produção brasileira poderá atingir 1.207,4 mil t, com crescimento de 1,7% em relação a 1995. A partir de 1998, haverá condições de se alcançar 1.377,4 mil t, considerando-se um nível de utilização de 98%, caso a CBA venha a implantar a expansão prevista. Deste modo, estima-se um crescimento anual médio de 2,8% para a produção de alumínio no Brasil no período 1996/2000.

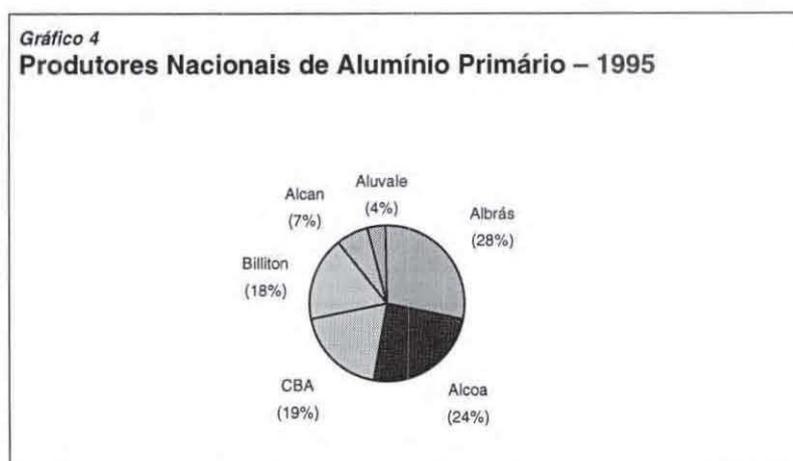
Tabela 21

Produção Nacional de Alumínio Primário – 1992/98

(Em Mil t)

PRODUTORES	1992	1993	1994	1995	CRESCIMENTO %	1996 ^a	A PARTIR DE 1998
Albrás	335,2	345,0	347,4	341,1	(0,2)	344,1	345,2
Alcan	102,2	77,2	72,1	79,9	10,8	99,4	100,0
Alcoa	278,3	279,0	283,6	284,8	0,4	284,8	322,0
Aluvale	50,6	46,5	49,7	50,6	1,8	48,2	50,6
Billiton	209,6	206,2	210,0	211,2	0,6	211,3	211,6
CBA	217,4	218,1	221,8	220,5	(0,6)	220,0	348,0
Total	1.193,3	1.172,0	1.184,6	1.188,1	0,3	1.207,8	1.377,4

Fonte: Abal.

^aEstimado.Gráfico 4
Produtores Nacionais de Alumínio Primário – 1995

As empresas envolvidas nos segmentos de bauxita, alumina e alumínio no país são, em sua maioria, formadas pelos tradicionais grupos internacionais do setor de alumínio, mais a Aluvale

(Grupo CVRD), a Naac (consórcio de 33 empresas japonesas) e a CBA (Grupo Votorantim). O relacionamento societário nos empreendimentos está assim composto:

- **Mineração Rio do Norte (MRN)** – empresa produtora de bauxita, tendo como sócios Aluvale (46%), Alcoa/Alcan (24%), CBA (10%), Billiton (10%), Hidro (5%) e Reynolds (5%);
- **Alunorte** – empresa produtora de alumina, tendo como atuais sócios Aluvale (49,1%), MRN (22,23%), CBA (4,9%) e Naac (23,75%);
- **Alumar** – consórcio formado pelas empresas Alcoa (66%) e Billiton (34%), esta última pertencente ao Grupo Gencor da África do Sul;
- **Albrás** – empresa mista formada pela Aluvale (51%) e Naac (49%);
- **CBA** – empresa controlada do Grupo Votorantim; e
- **Valesul** – empresa formada pela Aluvale (49,5%), Billiton (41,5%) e Força e Luz de Cataguazes (9%).

Nota-se que a Alumar, a Alcan, a Alcoa e a CBA são integradas na produção de alumina, a Albrás e a Valesul dependem ainda de uma parcela de alumina importada, enquanto a Alunorte não opera a plena capacidade, o que deverá ocorrer a partir de 1997.

Em relação à verticalização, as empresas da região Norte (Albrás e Alumar) não produzem transformados, sendo a maior parcela de sua produção de alumínio primário destinada ao mercado externo. A Valesul, localizada no Rio de Janeiro, produz alumínio primário, parte destinado à exportação, e as demais (Alcan, Alcoa e CBA) produzem transformados para o mercado interno.

A indústria de alumínio no Brasil é formada por seis empresas produtoras de metal primário, 10 voltadas para a reciclagem, aproximadamente 300 transformadoras e cerca de 35 mil pequenas e micro empresas entre aplicadoras, transformadoras e revendedoras de produtos de alumínio. Sua contribuição para a economia pode ser vista nas tabelas a seguir.

Tabela 22
Empregos Diretos – 1991/95

SETOR	30.06.91	30.06.92	30.06.93	30.06.94	30.06.95
Primário Integrado	22.677	21.175	21.279	19.358	18.975
Secundário	2.177	1.994	1.961	1.925	1.933
Transf. Independentes	37.053	36.493	34.675	36.223	37.004
Total	61.907	59.662	57.915	57.506	57.912

Fonte: *Abal*.

Tabela 23

Balança Comercial – 1994/95

(Em US\$ Milhões FOB)

BALANÇA COMERCIAL	1994			1995		
	Exportações	Importações	Saldo	Exportações ^a	Importações	Saldo
Brasil	43.558	33.168	10.390	46.506	49.663	(3.157)
Alumínio	1.344	176	1.168	1.290	290	1.000
Alumínio ^a	1.503	305	1.198	1.436	362	1.074
Participação %	3,1	0,5	11,2	2,8	0,6	–
Participação % ^a	3,5	0,9	11,5	3,1	0,7	–

Fonte: *Abal.*^aCom bauxita e alumina.

Mercado Nacional de Alumínio

Na Tabela 24 observa-se o comportamento do mercado nacional de alumínio nos últimos anos. As exportações em 1995 foram de 799 mil t, com queda de 8,8%, atingindo 703 mil t de alumínio primário e 94,4 mil t de semimanufaturados. Em relação às importações, correspondentes a 96 mil t em 1995, estas são irrelevantes, apesar de terem tido um crescimento de 71%. Foram importadas 15,1 mil t de alumínio primário, 78,6 mil t de semimanufaturados, dos quais 45,4 mil t de laminados para a fabricação de latas e 2,3 mil t de sucata. O consumo interno cresceu 7,7%. Ressalte-se a evolução de 27,8% na recuperação de sucata de alumínio, influenciada pelo volume de latas recicladas, da ordem de 37 mil t. Note-se que atualmente 70% da produção de latas já são provenientes de alumínio reciclado.

Tabela 24

Mercado Nacional de Alumínio – 1991/96

(Em Mil t)

Segmentos	1991	1992	1993	1994	1995	1996 ^a
Suprimento Total	1.226	1.280	1.281	1.330	1.399	1.433
Produção Primária	1.140	1.193	1.172	1.185	1.188	1.208
Consumo Doméstico	338	326	389	467	503	536
Exportação	830	873	873	876	799	944
Importação	20	20	33	56	96	95
Recuperação de Sucata	66	67	76	90	115	130
Consumo <i>per capita</i> (kg/hab./ano)	2,3	2,2	2,6	3,0	3,2	3,5

Fonte: *Abal.*^aProjetado para o ano.

Para 1996, estima-se que as exportações de alumínio primário deverão atingir 944 mil t com crescimento de 18%. A recuperação de sucata continuará em evolução, por força da reciclagem de latas.

A utilização média da capacidade instalada no subsetor de transformados situou-se na faixa de 61%, como se pode observar na Tabela 25. Recentemente, a Alcan negociou a venda para a Alcoa de suas unidades de extrusão, as quais representam cerca de 50 mil t/ano de produtos extrudados. Com esta operação, a Alcan concentrará sua atuação na produção de chapas, principalmente para embalagens. Com este objetivo, a empresa possui projeto de expansão de 70 mil t/ano na sua unidade de Pindamonhangaba (SP).

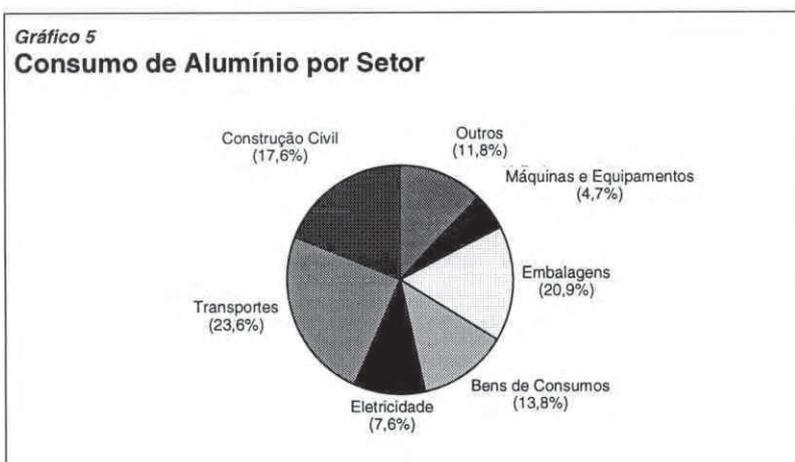
Tabela 25
Utilização Média da Capacidade Instalada – 1992/95

(Em Mil t)

SEGMENTOS	1992	1993	1994	1995	CAPACIDADE 1995	UTILIZAÇÃO % 1995
Chapas	84,5	111,2	124,7	129,6	267,5	48,5
Folhas	29,5	33,8	40,2	43,4	64,5	67,3
Extrusão	84,5	100,0	119,8	120,2	200,5	60,0
Fios/Cabos	50,5	59,7	86,3	81,2	159,0	51,1
Fundição/Demais	111,9	135,9	148,1	143,8	160,0	89,9
Total	360,9	440,6	519,1	518,2	851,5	60,9

Fonte: *Abal*.

No Gráfico 5 pode-se observar o consumo por setor, cujas participações mais relevantes são da construção civil e dos transportes, que, em conjunto, representam 41,2%. O segmento de embalagens vem obtendo grande crescimento pela maior produção de latas para bebidas, com reflexo na produção de chapas.



Na composição do consumo doméstico de 1995, cerca de 200 mil t foram representados pelo fornecimento de alumínio primário pelas empresas integradas aos transformadores independentes.

Mercado Nacional de Bauxita e de Alumina

A produção brasileira de bauxita atingiu 10.214 mil t em 1995, com a Mineração Rio do Norte (MRN) contribuindo com 7.836 mil t, ou 77%, enquanto as demais 2.378 mil t foram produzidas pelas próprias empresas produtoras de alumínio. O panorama geral da produção e do mercado nacional de bauxita é apresentado na Tabela 26.

Tabela 26

Mercado Nacional de Bauxita – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Alcan	485,0	319,0	322,0	324,4	329,8	373,8
Alcoa	483,6	574,0	595,7	599,4	611,1	622,0
CBA	861,7	998,6	1.098,9	1.129,4	1.132,0	1.017,7
MRN	7.724,3	8.262,6	7.029,1	7.320,4	6.257,5	7.835,8
Produção	9.875,6	10.364,2	9.365,6	9.669,0	8.673,3	10.214,1
Importação	284,6	426,3	117,7	111,6	5,1	0,2
Suprimento	10.160,2	10.790,5	9.483,3	9.780,6	8.678,4	10.214,3
Exportação	5.463,9	5.700,7	4.361,0	6.502,8	4.416,0	5.045,7
Consumo Doméstico	4.187,1	4.387,9	4.584,8	4.806,7	4.655,3	5.640,1

Fonte: *Abal*.

A quase totalidade das exportações é realizada pela MRN, tendo atingido, em 1995, 4.945 mil t, e ainda abastecendo o mercado interno com 3.483 mil t. No momento, a empresa está expandindo sua capacidade para 10.500 mil t, visando redirecionar parcela de sua produção para o abastecimento da Alunorte, controlada pela Aluvale.

Já a quantidade de alumina produzida no Brasil, em 1995, atingiu 2.141 mil t. O consumo interno atingiu 2.381 mil t, considerando a importação de 367 mil t. O panorama do mercado nacional de alumina é apresentado na Tabela 27.

Verifica-se que o saldo entre importação e exportação, em 1995, foi de 119 mil t. No presente, a Alunorte já está produzindo acima de 220 mil t, devendo passar, em 1997, para 1.100 mil t de alumina, sendo 770 mil t para abastecimento cativo das empresas Albrás e Valesul. As empresas Alcan e Alcoa produzem alumina para

Tabela 27

Mercado Nacional de Alumina – 1990/95

(Em Mil t)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Alcan	144,1	137,7	200,5	224,3	220,7	229,9
Alcoa	806,8	830,5	810,2	808,2	828,5	855,8
Billiton	377,2	382,5	367,4	365,8	384,6	397,1
CBA	326,7	391,8	454,9	434,8	433,7	443,1
Alunorte	0	0	0	0	0	215,4
Produção	1.654,8	1.742,5	1.833,0	1.833,1	1.867,5	2.141,3
Importação	423,0	677,1	698,1	851,1	683,3	366,8
Suprimento	2.077,8	2.419,6	2.531,1	2.704,3	2.550,8	2.511,7
Exportação	156,3	107,3	139,3	183,4	288,7	247,6
Consumo Doméstico	1.887,8	2.295,2	2.414,0	2.315,5	2.323,3	2.381,0

Fonte: *Abal*.

consumo cativo e parte para exportação, enquanto a CBA, embora auto-suficiente, poderá necessitar de mais alumina, a partir de 1998, para atender à sua expansão, passando a ser atendida também pela Alunorte.

A alumina consumida para a produção do alumínio primário no Brasil nos cinco últimos anos e a estimativa a partir de 1998 são quantificadas na Tabela 28. A partir de 1995, haverá gradual redução dos déficits ocorridos, que serão cobertos pela oferta da Alunorte.

Tabela 28

Alumina Consumida Internamente e Estimativa a Partir de 1998 – 1991/98

(Em Mil t)

	1991	1992	1993	1994	1995	A PARTIR DE 1998
Produção de Alumínio	1.139,6	1.193,6	1.172,0	1.184,6	1.188,1	1.377,4
Consumo de Alumina	2.295,2	2.414,0	2.315,5	2.323,3	2.381,0	2.700,0
Produção de Alumina	1.742,5	1.833,0	1.833,1	1.867,5	2.141,3	2.968,0
Exportação	107,3	139,3	183,4	288,7	247,6	268,0
Déficit	(660,0)	(720,3)	(665,8)	(744,5)	(487,3)	0

Fonte: *Abal*.

Energia Elétrica na Indústria do Alumínio

A indústria do alumínio é eletrointensiva, sendo a principal consumidora de energia elétrica dentro do segmento industrial. A análise do mercado de energia elétrica no Brasil apresentou um consumo global, em 1995, da ordem de 243.331 GWH, sendo o segmento industrial responsável por 111.449 GWH, ou 45,8% do total. Estimativas indicam que a indústria do alumínio consumiu cerca de 18.200 GWH, representando 7,5% do total de energia elétrica no país, ou 16,3% do consumo energético do segmento industrial. Adicionando-se o consumo de energia elétrica estimado para a produção de alumina, o setor fica responsável por 8,1% do consumo nacional.

Em 1995, o consumo energético da produção de transformados foi de 367 GWH, o que representa cerca de 5% do consumo energético na produção de alumínio primário. Deste modo, considerando todo o setor alumínio, o consumo energético global atingiu 20.177 GWH em 1995, correspondente a 8,3% do total da energia elétrica gerada no Brasil.

Cabe ressaltar que o consumo específico energético nacional para a produção de alumínio primário (de 15,3 MWH/t) é inferior à média mundial, que atinge cerca de 18 MWH/t, demonstrando a competitividade da indústria nacional neste item.

No que se refere ao custo médio praticado para a energia elétrica, o país tem posição vantajosa na região Norte, onde o custo médio é de US\$ 10/MWH, que é atrelado ao preço do alumínio e bem inferior à média mundial. Note-se que a energia na região é fornecida por Tucuruí, através da Eletronorte, que proporciona benefício tarifário às empresas lá instaladas, através de contratos de longo prazo com término previsto para 2004. Por outro lado, para as empresas instaladas no Nordeste e Sudeste, o custo de energia, de US\$ 26 a US\$ 30/MWH, é superior à média mundial, prejudicando a competitividade dessas empresas a nível internacional.

Este aspecto é bastante enfatizado pela Abal, que alega que a produção de alumínio no Brasil carece de falta de definição de uma política tarifária de energia elétrica adequada para permitir a competitividade com os concorrentes internacionais. A Abal também defende a prática de custo de energia atrelado ao preço internacional do alumínio, o que vem sendo praticado em alguns países, tendo recentemente sido adotado pela Albrás.

Cabe salientar que o custo de energia impacta sobremaneira a composição de custos totais da indústria de alumínio. Deste modo, no Norte do país a energia representa 17,4% do custo de produção do alumínio, inferior à média mundial de 26%, mas no Nordeste e Sudeste a energia corresponde a 34% do custo de produção. Em termos nacionais, a competitividade do país, no que se refere ao custo de energia, ainda é privilegiada, visto que as empresas instaladas no Norte (Albrás e Alumar) são responsáveis

por 59% da produção nacional. Na Tabela 29 apresenta-se, a partir do consumo energético do setor entre 1993 e 1995, as perspectivas futuras até o ano 2000.

A energia elétrica adquirida do Sistema Eletrobrás corresponde a cerca de 90% do consumo de energia para a fabricação de alumínio.

Tabela 29
Consumo Energético do Setor – 1993/2000

(Em GWH)

Energia Elétrica	1993	1994	1995 ^a	1998 ^a	2000 ^a
Para Alumínio	17.864,8	18.050,2	18.200,0	20.970,0	20.970,0
Para Alumina	1.382,5	1.341,9	1.610,0	2.229,1	2.229,1
Para Transformados	287,3	338,48	367,0	384,5	423,0
Total	19.534,6	19.730,6	20.177,0	23.583,6	23.622,1

Fonte: Abal.

^a Estimado.

O risco do BNDES e a sua carteira no setor de alumínio podem ser observados nas Tabelas 30 e 31 (posição em 31.12.95).

Participação do BNDES no Setor

Tabela 30
Saldo das Aplicações do BNDES em 31.12.95 no Setor de Alumínio

(Em US\$ Milhões)

Setor de Alumínio	779
Total das Aplicações	29.628
Patrimônio Líquido do BNDES	14.285
Alumínio/Total das Aplicações (%)	2,6
Alumínio/Patrimônio Líquido (%)	5,5

Tabela 31
Carteira do BNDES em 31.12.95 no Setor de Alumínio

(Em US\$ Mil)

Albrás	481.921
Alunorte	257.992
Latasa	28.438
Almax	1.847
Liasa	4.552
Ajax	4.345
Total	779.095

Note-se que à exceção da Albrás e da Alunorte, as demais empresas são transformadoras de alumínio, ou fabricantes de ligas especiais. O projeto da Alunorte foi inicialmente aprovado em 17.03.82, mas os desembolsos do BNDES foram interrompidos em 1986 e, posteriormente, em 1992, tendo em vista a paralisação do projeto, que foi retomado ainda em 1993 e concluído em 1995. Atualmente, a empresa já está produzindo alumina, devendo atingir a plena capacidade de produção em 1997. Em 1995, após análise do BNDES, foi decidida a troca do saldo devedor da dívida da Albrás em iene por dólar norte-americano, com o objetivo de reduzir o risco de seu portfólio.

Em termos de desembolsos o BNDES aplicou no setor o equivalente a US\$ 319.135 mil nos últimos cinco anos, conforme discriminado na Tabela 32, e aprovou, no mesmo período, operações no valor de US\$ 93.122 mil (Tabela 33).

Tabela 32

Desembolsos do BNDES no Setor de Alumínio – 1990/95

(Em US\$ Mil)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Diretas	124.386	62.746	18.458	3.639	13.895	46.541
Indiretas	37	122	–	1.222	1.043	608
FINAME	8.730	13.235	18.949	10.460	42.492	10.001
BNDESPAR	–	–	–	–	–	–
Total	133.153	76.103	37.407	15.321	57.430	57.150

Tabela 33

Aprovações do BNDES no Setor de Alumínio – 1990/95

(Em US\$ Mil)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Diretas	–	–	20.558	3.135	15.111	6.072
Indiretas	127	–	–	2.564	2.861	487
FINAME	6.717	2.765	14.230	13.705	56.562	6.559
BNDESPAR	–	–	–	–	–	2.763
Total	6.844	2.765	34.788	19.404	74.534	15.881

Competitividade da Indústria Brasileira de Alumínio

A indústria de alumínio no país pode ser caracterizada por duas situações distintas. No primeiro caso se situam duas produtoras de porte internacional (Alumar e Albrás), localizadas na região Norte, produzindo acima de 300 mil t/ano cada, uma contando com alumina própria e a outra dependente provisoriamente de alumina importada, até a plena operação da Alunorte. São empresas exclusivamente voltadas para a exportação, com estrutura moderna, tanto a nível gerencial quanto tecnológico, contando com mecanismos de prote-

ção ambiental adequados. O fornecimento de insumos, especialmente bauxita de ótima qualidade, utilizando portos adequados junto às unidades produtoras, e a energia elétrica de Tucuruí, adquirida a preço compensador, são fatores que, em conjunto, conduzem à apuração de custos de produção competitivos, da ordem de US\$ 950/t a US\$ 1.100/t, contra a média mundial ao redor de US\$ 1.300/t a US\$ 1.400/t. Estas produtoras respondem por 59% da produção nacional de alumínio primário, representando cerca de 700 mil t/ano, destinadas à exportação e correspondentes a 95% da pauta de exportação desse produto.

No segundo caso, aparecem as produtoras localizadas no Nordeste (Bahia) e no Sudeste (São Paulo e Minas Gerais). São empresas integradas, excetuando-se a Valesul, no Rio de Janeiro, a qual produz somente alumínio primário, principalmente para exportação, no equivalente a 43 mil t/ano. As outras são produtoras de alumínio primário destinado à produção de transformados, visando ao abastecimento do mercado interno, e utilizam em sua maioria tecnologia de produção mais antiga (processo Soderberg), com maior probabilidade de contaminação ao ambiente. Além disso, usam insumos com menor grau de competitividade, visto que a bauxita é oriunda de jazidas de características inferiores às do Norte, e contam com fornecimento energético a um preço mais elevado do que o praticado no Norte e com capacidade próxima de seu limite. Portanto, estas empresas não possuem a mesma *performance* das localizadas no Norte, apresentando custos de produção do alumínio mais elevados e próximos aos da média mundial. Associando-se às dificuldades na infra-estrutura, principalmente pelo fato de contarem com portos mais distantes das unidades e excessivo transporte rodoviário do alumínio destinado às transformadoras independentes, pode-se então concluir pela sua menor competitividade em relação àquelas unidades localizadas no Norte.

Contribui também negativamente para a competitividade do setor o fato da existência de ociosidade da ordem de 39% na produção de transformados, ocasionado em parte pelo aparecimento de sucedâneos de aço e plásticos. Ressalte-se que no país, o consumo *per capita* envolveu de 3,1 kg/hab./ano em 1986 para 2,1 kg/hab./ano em 1992, sendo atualmente de 3,2 kg/hab./ano.

Porém, de forma geral, o diagnóstico mostra a indústria brasileira de alumínio primário competitiva em relação ao comércio internacional, sendo que as exportações brasileiras correspondem a 7% das transações internacionais do produto. Não se dispendo de dados concretos, admite-se que, em relação aos transformados, a competitividade brasileira, à exceção do Mercosul, não seja muito elevada, em face da distância dos principais mercados consumidores, encarecendo o produto final pelos custos de frete, portuários e armazenagem, o que fica caracterizado pela estatística pouco significativa das exportações nesse segmento.

Conclusão

As capacidades de produção de bauxita e alumina, a nível mundial, têm sido suficientes para o atendimento da produção de alumínio, que atingiu 19.628 mil t em 1995.

Com base nas projeções efetuadas neste trabalho, estima-se que sejam produzidas 22.554 mil t de alumínio no ano 2000. Neste cenário, a produção da bauxita necessária encontra-se equacionada, com a implantação de novos projetos na Austrália e na Jamaica, além da expansão da MRN no Brasil. No caso da alumina, conclui-se pela necessidade de retomada/otimização/ampliação de capacidade no Ocidente de cerca de 3.960 mil t, das quais aproximadamente 2.300 mil t já equacionadas.

Estima-se que a produção mundial de alumínio primário cresça a uma taxa média anual de 2,8% até o ano 2000, com a produção do Ocidente devendo evoluir a uma taxa de 2,5% a.a., sendo que a taxa média mundial é superior, devido à forte influência da China, da CEI e dos países do Leste europeu, cuja taxa prevista é de 3,8% a.a. Considerando-se apenas a China, o crescimento estimado da produção de alumínio é de 8,5% a.a.

Em relação ao consumo, as projeções indicam que a taxa de crescimento no Ocidente (de 2% a.a. até o ano 2000) é bastante inferior à evolução do consumo na China, na CEI e nos países do Leste europeu, que deve atingir cerca de 6,9% a.a., principalmente influenciado pela grande evolução do mercado chinês.

Expectativas anteriores indicavam um crescimento menor para o consumo mundial de alumínio, também influenciadas pelo aparecimento de sucedâneos petroquímicos, pelo desenvolvimento dos aços especiais e pela tendência da redução do consumo específico de alumínio. Entretanto, atualmente as expectativas em relação ao consumo global são mais otimistas devido principalmente às previsões de crescimento da demanda de alumínio para o setor automobilístico, o qual é responsável por cerca de 1/4 do consumo global. O setor de embalagens, apesar das previsões de crescimento significativo, possui um impacto menos relevante na demanda de alumínio, visto que, além da contínua redução do consumo específico de alumínio para produção de latas, registra-se também maior índice de reciclagem, com menor consumo do metal primário.

Também contribui para estimativas otimistas de demanda o surpreendente crescimento do consumo de alumínio na China e a retomada do consumo na CEI e nos países do Leste europeu, a partir da estabilização de suas economias. Neste contexto, o Ocidente, que era fortemente dependente do alumínio proveniente destas regiões, deve promover um ajuste de sua indústria, inclusive com formação de associações e consórcios para viabilizar incrementos de produção nestes países, visando ao seu abastecimento.

Em relação ao comportamento do preço do alumínio, a tendência é de que este se situe numa faixa entre US\$ 1.550/t e US\$ 1.750/t nos próximos anos.

Entretanto, estes preços podem até ser suplantados, atingindo valores superiores a US\$ 2.000/t, no caso da confirmação do incremento do consumo de alumínio no setor de transportes, especialmente para a produção de carrocerias de automóveis.

O Brasil apresenta posição relevante no mercado internacional de alumínio primário, possuindo abundantes reservas de ótima qualidade e competitividade a nível mundial. O país é o sexto maior produtor mundial, com produção de 1.188 mil t em 1995, e o maior exportador, tendo destinado 799 mil t ao mercado externo. A produção não deverá sofrer significativa alteração até 1998, quando, dependendo do comportamento do mercado, estima-se um aumento na capacidade de produção de 1.213 mil t para 1.407 mil t, considerando as expansões da Alumar e da CBA. O fornecimento de alumina é atualmente em parte proveniente de importação, tendo sido ainda computado um déficit de 487 mil t em 1995. A partir de 1997, com a plena operação da Alunorte, o Brasil se tornará auto-suficiente em relação à alumina.

Considerando a maior competitividade das unidades de alumínio primário situadas no Norte do país, principalmente em função dos menores custos de energia elétrica, a continuidade da expansão do parque industrial deverá se dar nesta região. Futuras ampliações nas demais regiões deverão incorporar significativos avanços tecnológicos de processo e de proteção ambiental, além de equacionamento energético em condições mais atraentes, de modo a elevar sua competitividade.

O consumo de transformados vem se recuperando a partir de 1993, tendo atingido 503 mil t em 1995, com uma capacidade instalada de produção que gira ao redor de 852 mil t, existindo, portanto, uma ociosidade de 39%. Este segmento é o que tem maior potencial de rentabilidade, sendo, por este motivo, tendência das grandes produtoras de alumínio primário a sua verticalização. Também se trata do segmento com maior possibilidade de expansão na indústria do alumínio, considerando o potencial de crescimento do consumo interno. Ressalte-se que o consumo específico de alumínio no Brasil ainda é cerca de sete vezes inferior ao dos principais países desenvolvidos.

O desempenho futuro da indústria de transformação depende, portanto, da continuidade do crescimento do setor de embalagens, em especial latas para bebidas, assim como do segmento de transportes, ambos representando em conjunto 44,5% da produção de transformados. Ênfase também deve ser concedida ao setor de construção civil, com participação de cerca de 17,6% no total do consumo nacional.

Em conclusão, pode-se afirmar que a indústria brasileira de alumínio apresenta boas perspectivas de desenvolvimento, considerando o potencial de crescimento do segmento de transformação para abastecimento do mercado nacional e a competitividade do alumínio primário, para consolidação da relevante posição já adquirida pelo Brasil no mercado internacional.