

Setor Mineiro-Metalúrgico: Relevância do Consumo Energético

Este informe analisa o consumo de energia elétrica no país na última década, com ênfase no setor mineiro-metalúrgico. A crise de energia elétrica ocorrida entre 2000/01, afetou sobremaneira este setor, com a implantação do racionamento de energia elétrica e a conseqüente redução na produção eletro-intensiva, com reflexos negativos para o mercado. Buscou-se analisar as perspectivas para o mercado dos eletro-intensivos perante o fim do racionamento de energia e a probabilidade de aumento do consumo energético neste segmento, considerando a previsão de novos projetos.

1. Geração de Energia Elétrica pelos Diversos Produtores

	1985	1990	1995	1999	2000	2001*	% Cresc. 00/01 ^{Gwh/a}
Geração Energética	193.682	222.820	275.601	332.306	347.746	320.800	(10,0)
Centrais-Elétricas	184.356	210.913	260.678	308.378	322.477	290.500	(10,0)
Auto-produtores	9.326	11.907	14.923	23.928	25.269	30.300	20,0
Importação	15.000	26.545	35.352	39.860	42.380	45.500	7,4
Exportação	-5.000	-7.000	0	-7.000	0	0	-
Perdas e Ajustes	-22.031	-31.701	-46.148	-57.461	-58.519	-60.000	2,5

Fonte: BEM – Balanço Energético Nacional 2000.* Projeção SPI/GEOP3 do BNDES

Considerando o período de 15 anos, de 1985/2000, a geração global de energia elétrica do país evoluiu à taxa média anual de 4,1%. No ano de 2001 esta geração apresentou, segundo estimativas desta gerência, queda acentuada de 10,0% em relação a 2000, por força do racionamento energético ocorrido. A precariedade do volume dos reservatórios de água, que alcançaram baixos níveis técnicos entre 2000/01, ocasionou a implantação desta medida pelo governo federal, através da Câmara de Gestão. Sendo assim a oferta de energia pelas centrais elétricas apresentou redução de 10% em 2001 com relação a 2000. Observou-se a continuidade do crescimento da geração elétrica através dos auto-produtores, atingindo 20% em 2001 e representando cerca de 9,5% da geração energética total. Saliente-se também a continuidade do aumento na importação de energia elétrica da ordem de 7,4%, através de Itaipu.

2. Consumo de Energia Elétrica pelos Diversos Setores

	1985	1990	1995	1999	2000	2001*	% Cresc. 00/01
Cons. Energético	173.564	217.657	264.805	314.698	331.608	306.737	(7,5)
Setor Energético	6.224	6.837	8.299	10.051	10.593	9.798	(7,5)
Industrial	96.233	112.339	127.171	138.468	145.825	136.346	(6,5)
Residencial	32.634	48.666	63.581	81.330	83.496	73.970	(11,5)
Comercial	18.473	23.822	32.291	43.579	47.439	44.545	(6,1)
Público	14.377	18.133	23.079	27.710	29.711	28.178	(5,2)
Agropecuário	4.477	6.666	9.173	12.380	13.276	12.800	(3,6)
Trans. Ferroviário	1.146	1.194	1.211	1.180	1.265	1.100	(13,0)

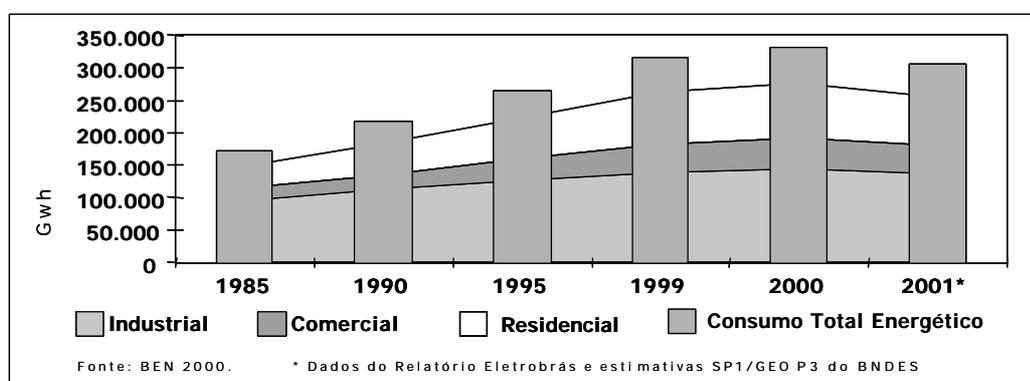
Fonte: BEN-2000.* Relatório Eletrobrás – 2001 e estimativa SP1/GEOP3 do BNDES.

O consumo energético brasileiro apresentou crescimento médio anual de 4,4% considerando-se o período de 15 anos, de 1985/2000. Em 2001, o consumo global de energia, por força do racionamento, apresentou queda de 7,5% em relação a 2000. As maiores quedas em 2001 ocorreram nos setores residencial, industrial e comercial, seguidos do setor público. O maior consumidor energético é o setor industrial, que representou 44,6% do consumo energético total em 2001, seguido pelo setor residencial com 24,1%, e do setor comercial com 14,5%. Serviços públicos, agropecuário e ferroviário, juntos representaram 13,7%.

Registre-se que no período em análise, o setor comercial foi o que mais apresentou crescimento, com média anual de 6,5%, seguido do setor residencial com 6,4% e do setor industrial com 2,8%, este apresentando a o menor crescimento. As expansões no consumo residencial urbano e rural, aliadas ao crescimento dos *shopping-centers* e condomínios residenciais, têm sido responsáveis pelos elevados consumos energéticos dos setores residencial e comercial.

Em 2001, se não houvesse a ocorrência do racionamento, o consumo energético global certamente teria excedido a geração de energia elétrica.

Apresenta-se a seguir o gráfico comparativo desta evolução do consumo pelos setores:



3- Consumo de Energia Elétrica Pelos Segmentos Industriais

Gwh/a

	1985	1990	1995	1999	2000	2001*	% Cresc. 00/01
Industrial Total	96.233	112.339	127.171	138.468	145.825	136.346	(6,5)
N/ferrosos e Outros N/Metálicos	17.169	25.543	28.544	28.294	26.152	23.160	(11,4)
Química/Petroq.	13.142	13.315	14.871	16.316	17.569	15.612	(1,1)
Alimentos e Bebidas	9.703	10.335	12.725	15.393	15.731	4.750	(6,2)
Ferro-gusa e Aço	12.349	12.775	14.360	14.277	15.541	14.472	(6,8)
Papel e Celulose	6.626	7.688	9.801	1.368	11.641	12.200	4,8
Têxtil	5.593	6.266	6.430	6.314	6.441	6.150	(4,5)
Miner. e Pelotização	5.467	5.955	6.311	6.723	7.576	6.618	(12,6)
Ferroligas	4.165	6.211	6.296	5.190	6.393	4.858	(24,0)
Cimento	2.455	2.938	3.264	4.514	4.324	4.237	(2,0)
Cerâmica	1.879	1.838	2.011	2.710	2.855	2.500	(12,4)
Ouros	17.685	19.475	22.558	27.369	31.602	31.789	(0,5)

Fonte: BEM – Balanço Energético Nacional 2000.* SP1/GEOP3 do BNDES, ABICLOR, ABIQUIM, ABRAFE.

O crescimento do consumo energético do setor industrial como um todo evoluiu, no período 1985/2000, à taxa média anual de 2,8%. Em 2001, houve acentuada queda de 6,5%. Na tabela a seguir apresenta-se o consumo energético do setor industrial, observando-se uma preponderância, pela ordem, no consumo dos não-ferrosos e outros não-metálicos, seguidos pelos de química/petroquímica, alimentos e bebidas, ferro gusa e aço e papel e celulose que, no conjunto, representaram cerca de 58% do consumo industrial total em 2001.

Mineração, pelotização, ferroligas e cimento, também são setores consumidores representativos. Considerando-se todos os setores industriais acompanhados pela SP1-Área de Setores Produtivos 1, do BNDES, a representatividade destes no consumo industrial total atinge 81.157Gwh/a, representando cerca de 60% .

A seguir, apresenta-se o comparativo de crescimento do consumo energético pelos segmentos industriais no período 1985/2000.

Taxa Média Anual – 1985/2000	
N/Ferrosos e outros N/Metálicos	2,8%
Química/Petroquímica	2,0%
Alimentos e Bebidas	3,3%
Ferro-Gusa e Aço	1,6%
Papel e Celulose	3,8%
Têxtil	0,9%
Mineração e Pelotização	2,2%
Ferroligas	2,9%
Cimento	3,8%
Cerâmica	2,8%
Ouros	3,9%
Taxa Média do Consumo Energético da Indústria	2,8%

4- Comparativo de Consumo de Energia Elétrica do Setor Industrial pelos Eletro-Intensivos

O quadro a seguir analisa o consumo de energia elétrica pelos principais segmentos eletro-intensivos nos últimos cinco anos. Em 2001, estes segmentos representaram 46% do consumo energético industrial. A queda no consumo energético dos eletro-intensivos observada em 2001 foi de 8,3%, maior do que a média do consumo energético da indústria, de 6,5%. Considerando o período 1996/00, a taxa média anual de crescimento do segmento atingiu 5,5%. Os segmentos papel e celulose, cimento e pelotização foram os que apresentaram maiores crescimentos neste mesmo período, da ordem de 15% a.a.

Gwh/a

	1996	1997	1998	1999	2000	2001*	% Cresc. 00/01	Taxa Média anual 96/00
Alumínio	18.297	18.116	18.521	18.506	18.713	16.643	(11,1)	0,6
Siderurgia	13.300	13.527	13.173	13.022	15.541	14.472	(6,8)	3,9
Papel e Celulose	6.626	7.688	9.801	11.368	11.641	12.200	4,8	15,2
Ferroligas	6.651	6.551	5.709	5.464	6.394	4.858	(24,0)	(1,0)
Cimento	2.455	2.938	3.264	4.514	4.324	4.237	(2,0)	15,2
Soda-Cloro	4.174	4.275	4.228	4.162	4.219	3.587	(15,0)	0,3
Petroquímica	2.932	3.164	3.194	3.506	4.038	3.635	(10,0)	8,3
Pelotização	1.170	1.290	1.430	1.615	2.061	1.850	(10,2)	15,2
Níquel	618	683	699	663	639	510	(20,2)	0,8
Cobre	296	310	312	341	327	305	(6,7)	2,5
Zinco	345	385	268	335	345	260	(24,6)	estável
Estanho	188	179	198	218	208	190	(8,7)	2,6
Total	55.166	59.366	61.384	63.440	68.450	62.747	(8,3)	5,5

Fonte: SMM-MME/ABAL/ABC-SINDICEL/ABRAFE/ICZ/SNIEE e ABICLOR. * Estimativa SPI/GEOP3 do BNDES.

Ressalte-se o segmento ferroligas como o de maior redução no consumo energético no período 1996/00, com média anual negativa de 1,0%. Cobre e estanho apresentaram médias anuais de crescimento de cerca de 2,5%, enquanto níquel, alumínio e soda-cloro variaram entre 0,8% e 0,3%. Zinco manteve-se com consumo energético praticamente inalterado.

Dos eletro-intensivos listados acima, o segmento alumínio é o maior consumidor de energia elétrica, com 26,5%, seguindo-se os de siderurgia com 23,0%; papel e celulose com 19,4%, ferroligas com 7,7% e cimento com 6,7%. No conjunto, estes segmentos respondem por cerca de 83% do consumo energético dos eletro-intensivos. Mesmo sendo o maior consumidor de energia o alumínio apresentou, nos últimos anos, pouca evolução no consumo energético, tendo em vista a reduzida evolução da sua produção primária. A maior recuperação da sucata de alumínio, com grande crescimento ao longo da década de 1990, contribuiu positivamente para a redução do consumo específico energético da cadeia do alumínio.

Ressalte-se que o Brasil foi líder mundial na reciclagem de latas de alumínio em 2001; com economia de 1700 Gw de energia.

A produção de ferroligas, bem como de zinco e níquel apresentam pequena variação no período de 1996/00. Ao contrário, a produção de estanho assim como a de cobre metálico apresentam crescimento, com reflexos no seu consumos energéticos.

Correlação entre os Consumos Energéticos

	1996	1997	1998	1999	2000	2001*
Consumo Energético Total	277.685	294.689	307.030	314.698	331.608	306.737
Consumo Industrial	129.755	135.521	136.427	138.468	145.825	136.346
% Industrial/Energético Total	46,73	46,00	44,43	44,00	43,98	44,45
Consumo Eletro-Intensivos	55.166	59.366	61.384	63.440	68.450	62.747
% Eletro-Int./Industrial	42,52	43,81	45,00	45,82	46,94	46,02

Fonte: SMM-MME/ABAL/ABC-SINDICEL/ICZ/SNIEE - 2001 e ABICLOR e SPI/GEOP3 do BNDES

* Estimativa SPI/GEOP3 do BNDES.

Verifica-se que o consumo energético industrial vinha perdendo participação em relação ao consumo energético total até 2000, voltando a subir em 2001, pelas quedas mais representativas dos consumos residencial e comercial. O mesmo movimento não se observou em relação ao consumo dos eletro-intensivos

até 2000, que passaram a ganhar anualmente maior participação sobre o consumo energético industrial, porém reduzindo a participação em 2001, pelas razões expostas ao longo deste informe.

5- Auto-Geração de Energia no Setor Mineiro-Metalúrgico

Em 2000, este setor foi responsável pelo consumo energético de 49.277 GWh/a, representando 36,1% do consumo energético industrial, dos quais estima-se 8.362 GWh/a representados pela auto-geração, ou 17,1%.

Setor Mineiro-Metalúrgico – 2000

Segmentos	Produção (Mil t)	Consumo Energia (Gwh/a)	Auto-geração (Gwh/a)	Energia Própria %
Caulim	1.434	1.956	-	-
Cobre	270	327	115	35,2
Estanho	13	208	228	109,6
Ferro/Pelotas	141.040	730	73	10,0
Alumínio	1.277	18.713	2.397	12,7
Níquel/Cobalto	16,6/0,8	639	81	12,6
Ouro	17	50	-	-
Ferroligas	866	6.394	68	1,1
Zinco	254	345	265	76,3
Cimento	39.557	4.324	903	20,8
Sider. Integrada	21.677	12.285	4.237*	34,5
Sider. Semi-integ.	5.745	3.256	-	-
Total do Setor	-	49.227	8.362	17,1

Fonte: Associações, Periódicos e SPI/GEOP3 do BNDES.
OBS.: Total Siderúrgico: 15.541 Gwh. * Total das siderúrgicas.

6- Novos Investimentos em Energia Elétrica

O setor elétrico deverá receber investimentos de R\$43,4 bilhões no período 2001/2004, dos quais o setor privado participará com R\$34 bilhões. Estes investimentos deverão proporcionar um acréscimo de cerca de 20 mil MW à capacidade de geração do país, sendo 11,4 MW provenientes das usinas térmicas.

Neste contexto, os grupos privados, responsáveis pela produção de eletro-intensivos, vem investindo pesadas somas de recursos, visando uma maior parcela de geração própria no futuro, podendo-se citar, a seguir, alguns destes movimentos.

O grupo Votorantim, consumidor de 8,5 milhões de MWh/mês, já produz cerca de 3,4 milhões de MWh/mês. As novas aquisições, através dos leilões promovidos pela Aneel, permitirão aumentar para 60% a auto-suficiência energética do grupo, otimizando o consumo eletro-intensivo nas áreas de alumínio, níquel e zinco. O setor de cimento do grupo também será beneficiado.

A CVRD obteve recentemente participações em oito projetos de geração e arrematou em consórcio com Alcoa, BHP Billiton e Votorantim, usinas em Tocantins, Santa Catarina, Rio Grande do sul e Bahia.

A Valesul Alumínio S.A. com participação de aproximadamente 7,3% no total de capital na UHE de Machadinho, prevê em fins de agosto de 2002 um impacto significativo na redução de custos energéticos da empresa, pois 100% do suprimento de energia necessário à operação da Valesul, em horário de ponta, estará garantido.

Além da parceria com a Vale, a BHP Billiton (com participação na Valesul, RJ e Alumar, MA) tem disputado concessões de hidrelétricas, a fim de garantir energia a preço competitivo para as duas unidades, no futuro.

A Alcan está investindo em quatro usinas que poderão elevar em 50% a geração própria, com a possibilidade viável de uma quinta hidrelétrica.

7- Conclusão

Levando-se em consideração os principais segmentos eletro-intensivos constantes da tabela a seguir, elaborou-se a projeção dos seus consumos energéticos para o período 2000/2010, apurando-se uma média global anual de crescimento ao redor de 2,5%. As taxas médias por segmento levaram em conta o período 2000/2010, desconsiderando-se do cálculo o consumo energético de 2001, dado a sua peculiaridade em função do racionamento ocorrido.

Conclui-se que, para o período 2000/2010, haveria necessidade de crescimento da oferta em cerca de 19,3 mil GWh/a, em atendimento aos principais segmentos consumidores eletro-intensivos, como mostrado no quadro a seguir.

GWh/a

Segmento	2000	2001	2005	2010	Taxa Média a.a.
Alumínio	18.713	16.643	19.850	21.900	1,6
Siderurgia	15.541	14.472	15.350	18.950	2,0
Ferroligas	6.393	4.858	6.400	6.900	0,8
Soda-Cloro	4.219	3.587	5.000	5.700	2,5
Papel e Celulose	11.641	12.200	13.700	15.900	2,9
Cimento	4.324	4.237	5.400	6.300	3,0
Petroquímica	3.270	3.635	3.700	4.185	2,5
Pelitização	2.230	1.850	2.540	2.860	2,5
Cobre	327	305	400	600	6,2
Total	66.658	61.787	73.800	85.960	2,5

Fonte: SPI/GEOP3 do BNDES.

Ficha Técnica:

Maria Lúcia Amarante de Andrade – Gerente

Luiz Maurício da S. Cunha – Economista

Marcela do Carmo Silva – Estagiária

Agradecimentos:

AE/GSET, SP1, SP2 e

José Cláudio Linhares Pires do BNDES.

BRACELPA, ABICLOR, ABIQUIM, ABRAFE E ABAL

Tel: (021) 277-7184/ 277-6891