



INFORME INFRA-ESTRUTURA

ÁREA DE PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA

AGOSTO/98

Nº 25

A EXPANSÃO DO SETOR ELÉTRICO 1998/2007

BNDES

21 JUL 1999

Centro de Pesquisas
e Dados

Pelo quarto ano consecutivo, o consumo de energia elétrica no país vem crescendo a taxas elevadas, superando as projeções realizadas. Desde 1994, com os efeitos do Plano Real, a taxa de expansão do consumo de eletricidade ultrapassa a marca de 6% ao ano, confirmando a alta sensibilidade do consumo de energia elétrica a variações no nível de renda do país. No período 94/97, o crescimento médio do PIB brasileiro foi de 3,6% a.a., enquanto o do consumo de energia elétrica foi de 6,7% a.a.

Registre-se que a dinâmica de expansão do consumo de energia elétrica se manteve aquecida neste período, a despeito da tarifa média de fornecimento ter acumulado uma elevação de cerca de 50% desde o final de 1995.

Em 1998, a tendência de expansão do mercado observada nos anos anteriores parece se confirmar. Nos primeiros cinco meses do ano, o consumo já cresceu 6,1% em relação ao mesmo período de 1997, liderado, como nos últimos anos, pelas classes residencial e comercial.

Neste cenário de crescimento de mercado, o planejamento da expansão do setor assume importância estratégica, à medida que antecipa as ações necessárias para a continuidade do fornecimento de energia elétrica em níveis compatíveis com o crescimento econômico esperado.

A atual edição do documento oficial de planejamento do setor – Plano Decenal de Expansão 1998/2007, elaborado pelo Grupo Coordenador do Planejamento dos Sistemas Elétricos – GCPS/Eletróbrás, a primeira após o início da reestruturação institucional do setor elétrico brasileiro, traz uma grande mudança de abordagem. A partir de agora, o planejamento da expansão da oferta de energia elétrica passa a ter caráter indicativo, uma vez que, no novo ambiente, a decisão de investir não é mais prerrogativa exclusiva do Estado. A entrada de novos agentes, públicos ou privados, estará sujeita às regras de mercado.

Dessa forma, se de um lado no segmento de geração o planejamento setorial permane-

ce obedecendo à metodologia utilizada nos planos anteriores – formulação de uma seqüência de projetos que otimize técnica e economicamente o funcionamento do sistema – por outro, não mais aponta, a priori, qual o agente responsável pela execução de cada projeto.

O novo modelo de gestão do setor, ao ampliar as alternativas de fontes de recursos pela via do capital privado, introduz certo grau de incerteza na implementação do programa de obras planejado. Isso porque o aporte dos recursos necessários só será viabilizado para aqueles projetos cujos parâmetros de rentabilidade e risco próprios do empresariado privado forem alcançados.

Assim, a programação das obras passa a obedecer a uma classificação segundo o grau de incerteza de sua implantação. Seguindo esse critério, os projetos foram então agrupados nas seguintes classes:

- **Classe A** – projetos com obras em andamento;
- **Classe B** – projetos com concessão ou autorização, ainda não iniciados;
- **Classe C** – projetos em fase de licitação ou autorização pela ANEEL;
- **Classe D** – projetos com cronograma comprometido pelo atraso nos estudos de viabilidade, com licitação reprogramada;
- **Classe E** – projetos reprogramados em decorrência do insucesso na primeira licitação;
- **Classe F** – projetos com estudos de viabilidade ainda não concluídos;

Considerando essas alterações e assumindo, para os próximos dez anos, que a economia brasileira e o consumo de energia elétrica crescerão a taxas médias de 4,8% e 5% ao ano, respectivamente, o Plano Decenal 1998/2007, em sua hipótese de referência, projeta um aumento de 36.685,4 MW na atual capacidade de geração do País (34.978,5 MW nos sistemas interligados e 1.706,9 MW nos sistemas isola-

*No período
94/97, o
crescimento
médio anual
do consumo
de energia
elétrica foi de
6,7%*

dos). Com isso, o parque instalado passará de 59.025 MW¹ em 1997 para 95.710 MW em 2007, o que representa uma expansão significativa da capacidade de geração brasileira, em torno de 62%.

Vale ressaltar que os projetos identificados nas classes A, B e C² totalizam 26.991,7 MW

de acréscimo de capacidade e representam 77% do esforço de expansão necessário nos sistemas interligados nos próximos dez anos. Desse total de projetos classes A, B e C, cerca de 70% estão programados para entrar em operação nos próximos cinco anos (até 2002), conforme quadros a seguir.

¹Este número exclui a capacidade instalada de autoprodutores. Em 31.12.97, a capacidade instalada de geração elétrica dos autoprodutores e produtores independentes era de 2.357 MW: 895 MW em hidroelétricas e 1.462 MW em termoeletricas.

²Os projetos das classes A, B e C apresentam perspectivas de concretização mais avançada.

PROGRAMA DECENAL DE GERAÇÃO 1998/2007 Sistemas Interligados

Classe	Total de Projetos	Hidroelétricas		Termoeletricas		Total (MW)
		Quant.	(MW)	Quant.	(MW)	
A	23	20	8.577,5	3	2.259,0	10.836,5
B	28	24	8.044,5	4	1.971,0	10.015,5
C	22	13	2.659,7	9	3.480,0	6.139,7
Subtotal (A,B,C)	73	57	19.281,7	16	7.710,0	26.991,7
D	11	11	309,5	0	0	309,5
E	9	9	275,3	0	0	275,3
F	28	21	5.158,0	7	2.244,0	7.402,0
Total	121	98	25.024,5	23	9.954,0	34.978,5

USINAS DOS SISTEMAS INTERLIGADOS COM OPERAÇÃO PREVISTA ATÉ 2002

ANO	Hidroelétricas MW	Termoeletricas MW	Total MW por Ano	Total Acumulado MW	% acumulado
1998	2.110,2	150,0	2.260,2	2.260,2	8,37
1999	2.290,7	2.619,0	4.909,7	7.169,9	26,56
2000	1.189,0	2.325,0	3.514,0	10.683,9	39,58
2001	2.357,3	135,0	2.492,3	13.176,2	48,82
2002	4.291,1	1.040,0	5.331,1	18.507,3	68,57
Total	12.238,3	6.269,0	18.507,3	-	-

Para o cumprimento das metas físicas do Plano Decenal, serão exigidos nos próximos cinco anos, somente para o segmento de geração, investimentos da ordem de R\$ 17,2 bilhões. Ao contrário do passado, esses investimentos terão que contar, em sua maior parte, com o aporte de recursos privados. Com isso, estariam abertas oportunidades de investimentos para os agentes privados da ordem de R\$ 3,4 bilhões por ano.

INVESTIMENTOS PROJETADOS (R\$ bilhões - Dez/96)

Segmentos	1998	1999	2000	2001	2002	Total
Geração	3,6	3,8	3,7	3,1	3,0	17,2
Transmissão	3,6	2,6	1,6	2,2	2,3	12,3
Distribuição	1,7	1,6	1,5	1,5	1,5	7,8
Inst. Gerais	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	2,2
Total	9,4	8,5	7,2	7,2	7,2	39,5

No horizonte de dez anos, a projeção de oferta nos sistemas interligados pressupõe a

construção de 121 usinas - 98 usinas hidroelétricas e 23 termoeletricas. A estrutura do parque gerador brasileiro deverá contar com participação crescente de térmicas, que ao final de 2007 chegará a representar 17,5% da capacidade instalada do país, contra os atuais 8,6%.

Há que se registrar que o atual ciclo de planejamento computou ainda, no aumento da oferta de energia elétrica, os efeitos das interligações elétricas entre os subsistemas brasileiros (N/NE e S/SE/CO) e do sistema elétrico brasileiro com os de países vizinhos (Argentina, Uruguai e Venezuela). Esse grupo de projetos acrescentará 3.920 MW de capacidade ao sistema, representados pelas seguintes obras:

- (i) linha de transmissão Norte/Sul, que promoverá a conexão dos sistemas interligados S/SE/CO e N/NE, hoje operados de forma independente. A linha em 500 kV de tensão terá dois circuitos com exten-

- sões de 1.279 km (primeira fase) e 1.876 km (segunda fase), ligando Imperatriz-MA à UHE Serra da Mesa-GO, em 1998, e Imperatriz-MA à UHE Serra da Mesa/Itumbiara-GO, em 2002, respectivamente. Essas linhas acrescentarão aos sistemas interligados uma oferta adicional de energia firme de 600 MW em 1998 e mais 800 MW em 2002;
- (ii) sistema de transmissão de 400/230 kV, com capacidade de 200 MW e 780 km de extensão, para trazer energia elétrica da Venezuela (Usina Hidrelétrica de Guri/Santa Elena) até Boa Vista, em Roraima;
- (iii) interligação do sistema elétrico brasileiro ao sistema argentino, com a implantação de duas estações conversoras, uma em Garabi/RS (1.000 MW) em outubro/1999, e uma outra, em julho/2001, em Santo Antônio do Sudoeste/RS (1.000 MW);
- (iv) interligação do sistema elétrico brasileiro ao sistema uruguaio, com a implantação de duas estações conversoras, uma em Livramento/RS (70 MW) em 1998 e uma outra, em data ainda não definida, em Presidente Médice /RS (250 MW).

PRINCIPAIS INDICADORES PLANO DECENAL 1998/2007

Indicadores	Unidade	1997	2007
População	10 ⁶ hab.	161,0	180,6
PIB (a preços médios de 1997)			
Total	10 ⁶ US\$	806.600	1.289.000
Per Capita	US\$/hab.	5.010	7.137
Capacidade Instalada de Geração	MW	59.025 (*)	95.710
Hidráulica	MW	53.928(*)	78.997
Térmica	MW	5.097(*)	16.713
Consumo de Energia Elétrica			
Total (sem tarifas especiais, sem autoprodução) ^a	TWh	272,3	443,9
Total (sem tarifas especiais, com autoprodução) ^a	TWh	287,9	480,0
Total (sem tarifas especiais, com autoprodução) ^b	TWh	293,6	519,7
Consumo Per Capita (sem tarifas especiais, com autoprodução)^a	kWh/hab.	1.788,2	2.657,8
Perdas de Energia Elétrica (Sistema Interligado S/SE/CO)	%	14,8	12,1
Perdas de Energia Elétrica (Sistema Interligado N/NE)	%	18,1	13,1
Perdas de Energia Elétrica (Sistemas Isolados)	%	20,2	11,5

Fonte: Plano Decenal de Expansão 1998-2007 – Eletrobrás/GCPS.

(a) com conservação de energia; (b) sem conservação de energia; (*) não considerados autoprodutores.

Realizados esses investimentos, os riscos de déficit de energia³ apontados ainda serão críticos nos próximos dois anos para o Sistema Interligado S/SE/CO⁴. No biênio 1999/2000, os índices de riscos anuais de falta de energia superam aquele preconizado pelo planejamento (5%), atingindo o patamar de 16% em 1999 e 9% em 2000⁵. Essa situação é reflexo da retração dos investimentos no passado recente, que provocou o adiamento da entrada em operação de inúmeras usinas. O atraso na ampliação do parque gerador faz com que o sistema opere atualmente, nos horários de demanda máxima, com estreita margem de segurança. O longo prazo para implantação dos projetos do setor impede que o ajuste da oferta seja imediato, o que reduz o nível de segurança na operação do sistema.

PROJETOS EMERGENCIAIS

Diante da necessidade de entrarem em operação no curtíssimo prazo, em decorrência das atuais restrições de operação do sistema elétrico, alguns projetos previstos no Plano Decenal ganharam caráter emergencial. Essas obras, a seguir apresentadas, acrescentarão ao sistema gerador 5.430 MW. Desse total, 2.830 MW já estão em implantação e os demais encontram-se em fase final de negociação entre possíveis sócios.

A maior parte dos projetos emergenciais refere-se a usinas termoeletricas a gás natural. Essa alternativa estará sendo garantida pela importação de gás natural da Bolívia, que chegará ao Brasil já ao final de 1998, criando

³O índice se refere a déficit de qualquer valor.

⁴O Plano prevê a ampliação do sistema de transmissão em 46.837 km de linhas de transmissão e 96.625 MVA de capacidade instalada em subestações, além da expansão de todo o sistema de distribuição.

⁵Para o Sistema Interligado Norte/Nordeste, os riscos de déficit apontados situam-se no patamar de segurança do planejamento.

PROJETOS EMERGENCIAIS

Projetos	MW	Empresas	Operação
Em Implantação			
UTE Cuiabá (gás)	480	Enron	Set/98
UTE Corumbá (gás)	150	Eletrosul	Dez/98
UTE Uruguaiana (gás)	600	AES	Jun/99
Interlig. Norte/Sul	600	Eletrobrás	1998
Interlig. c/Argentina	1.000	Eletrosul/Furnas	Out/99
Subtotal	2.830	-	-
Em Negociação			
UTE Rio/RJ (gás)	720	-	Fev/99
UTE BTB/RJ (gás)	480	-	Out/99
UTE Eletropaulo I (gás)	450	Eletropaulo	Jan/00
UTE Eletropaulo II (gás)	450	Eletropaulo	Jan/02
UTE Paulínia (gás)	500	Petrobrás	Dez/00
Subtotal	2.600	-	-
Total	5.430	-	-

as condições adequadas de suprimento de combustível. Em comparação com as hidroelétricas, as termoeletricas a gás apresentam menor prazo de implantação, custos de instalação inferiores, possibilidades de modulação e, praticamente, eliminam os investimentos em transmissão, pois normalmente são implantadas próximas aos centros de consumo. Essas características tornam essa alternativa adequada para ajustar pequenos desequilíbrios entre oferta e demanda.

PROJETOS DE COGERAÇÃO

O Plano Decenal do ciclo 1998/2007 não contempla, entre os investimentos de geração, diversos empreendimentos que resultarão no aumento da oferta de energia elétrica. Dentre esses projetos os mais relevantes são os de cogeração desenvolvidos por autoprodutores. Esse conjunto de projetos acrescentará 3.123 MW de capacidade, dos quais 1.893 MW serão disponibilizados para o sistema elétrico como venda de excedentes. Embora esses projetos não tenham sido contabilizados no acréscimo de oferta do Plano Decenal, representam um efetivo e importante reforço para o sistema elétrico como um todo.

PROJETOS DE COGERAÇÃO

Projetos	Quantidade	Potência (MW)	Venda Excedente (MW)
Cogeração	8	1.333	460
Cogeração Refinarias da Petrobrás	7	1.790	1.433
Total	15	3.123	1.893

Dentre esses projetos, há que se dar destaque para as plantas de cogeração nas refinarias da Petrobrás, que representam mais da

metade da capacidade de geração desse conjunto. Esses empreendimentos já estão em processo avançado de negociação e já têm definidos os consórcios responsáveis pela construção e comercialização da energia excedente. As unidades utilizarão como combustível o gás natural ou resíduo asfáltico e têm operação prevista para a partir do ano 2001.

Os demais projetos de cogeração, que deverão entrar em operação a partir de 2001, serão desenvolvidos pelos seguintes consumidores eletrointensivos: Cosipa, CSN, CST, Grupo COGERA (Rhodya, Carbocloro, Solvay) e Petroquímica União.

CONCLUSÃO

Observando as conclusões do Plano Decenal, no que diz respeito aos riscos de déficit, verifica-se que os próximos dois anos seriam críticos para o mercado atendido pelo Sistema Interligado Sul/Sudeste/Centro-Oeste. No entanto, a principal variável macroeconômica do modelo de projeções do setor, o PIB, mostrou um comportamento, no primeiro semestre de 1998, bem diferente daquele constante da estimativa de referência do Plano. Até junho desse ano, o Produto brasileiro apresentou crescimento entre 0,5% e 1% em relação ao primeiro semestre de 1997. A expectativa dos institutos de pesquisa é de que, na hipótese mais otimista o crescimento do PIB, em 1998, não ultrapasse os 2%, enquanto que no cenário de referência do Plano essa estimativa é de 5,9%.

Vale ressaltar que embora o PIB esteja demonstrando uma tendência de crescimento bem inferior às previsões do Plano Decenal, o que poderia contribuir para a redução das expectativas de déficit de energia no biênio 1999/2000, as dificuldades no cumprimento do cronograma de expansão da oferta, por seu turno, reafirmam o cenário de risco de déficit apontado.

Um outro aspecto do comportamento do consumo de energia elétrica em 1998, que referencia a hipótese de uma insuficiência de oferta de energia elétrica nos próximos dois anos, é que a elasticidade-renda verificada no primeiro semestre de 1998 (dados ainda preliminares) foi de aproximadamente 6, bem superior ao 1,4 utilizado nas premissas do planejamento setorial.

Equipe Responsável: Geset-1/AI

Edna Maria B. Gama Coutinho – Gerente
Antonio Claret Silva Gomes – Engenheiro
Elíada A. S. Teixeira Faria – Economista
Heloísa Helena de Oliveira Fernandes – Contadora

PLANO DECENAL DE EXPANSÃO 1998/2007

SISTEMA INTERLIGADO S/SE/CO

	USINA	UF	POTENCIA (MW)	CLASSE	EMPREENDEDOR	DATA		USINA	UF	POTENCIA (MW)	CLASSE	REQUISITANTE	DATA
	Sistema Interligado S/SE/CO							Sistema Interligado S/SE/CO					
1	PCH Braço Norte	MT	9,6	A	Elotran	Jan-98	41	Tombos	RJ	15,0	B	Cerj	Fev-01
2	PCH Primavera (3 a 7ª)	MT	6,0	A	Cemat	Jan-98	42	Piraju	SP	70,0	C	-	Mar-01
3	Miranda	MG	390,0	A	Cemig	Fev-98	43	Porto Estrela	MG	112,0	B	Cemig/Cons.	Abr-01
4	Serra da Mesa	GO	1.275,0	A	Furnas/Semesa	Mar-98	44	Salto das Nuvens	MT	20,0	B	Cim. P. Itaú	Abr-01
5	Porto Primavera	SP	1.814,4	A	Cesp	Jul-98	45	Campinho	ES	45,0	F	-	Mai-01
6	Costa Rica	MS	16,0	A	Energul/Cons.	Ago-98	46	Itaipu (19ª e 20ª)	PR	1.400,0	B	Itaipu	Jul-01
7	Três Irmãos (4ª e 5ª)	SP	324,0	A	Cesp	Set-98	47	Picada	MG	50,0	C	-	Jul-01
8	UTE Curitiba I	MT	480,0	B	Enron	Set-98	48	UTE Candiota III - 1	RS	350,0	F	-	Jul-01
9	Sobragi	MG	60,0	A	CPM	Nov-98	49	Queimado	MG	105,0	B	Cemig/Ceb	Out-01
10	Santa Branca	RJ	50,0	A	Light	Dez-98	50	Funil Grande	MG	180,0	B	Cemig/Cons.	Nov-01
11	Canoas 1	SP	82,5	A	Cesp/CBA	Dez-98	51	Manso	MT	210,0	A	Eletronorte	Dez-01
12	Igarapava	MG	210,0	A	Cemig/Cons.	Dez-98	52	UTE Jacuí	RS	350,0	A	Gerasul	Dez-01
13	Salto Caxias	PR	1.240,0	A	Copel	Dez-98	53	Aimorés	MG	396,0	B	Cemig	Dez-01
14	UTE Corumbá I	MS	150,0	B	Eletrosul	Dez-98	54	Pilar	MG	150,0	B	Fiat/Alcan	Jan-02
15	Canoas 2	SP	72,0	A	Cesp/CBA	Jan-99	55	UTE Eletropaulo 2	SP	450,0	C	Eletropaulo	Jan-02
16	UTE Rio	RJ	720,0	C	-	Fev-99	56	Bonfante	MG	19,0	C	-	Mar-02
17	UTE Angra II	RJ	1.309,0	A	Eletronuclear	Jun-99	57	Monte Serrat	MG	25,0	C	-	Mar-02
18	UTE Uruguaiana	RS	600,0	A	AES	Jun-99	58	Cana Brava	GO	450,0	C	-	Mai-02
19	Palmeiras (ampl.)	SC	7,0	B	Celesc	Jun-99	59	Santa Clara	MG	60,0	C	-	Mai-02
20	UTE Campo Grande I	MS/MT	300,0	F	-	Jul-99	60	Itumirim	GO	60,0	C	-	Jun-02
21	UTE BTB	RJ	480,0	C	-	Out-99	61	Capivari	SC	10,0	F	-	Jun-02
22	Ponte de Pedra II	MT	24,0	B	Elma	Nov-99	62	Tijuco Alto	SP	144,0	B	CBA	Jul-02
23	Pai Joaquim (ampl.)	MG	23,0	B	Cemig	Dez-99	63	Campos Novos	SC	880,0	C	-	Jul-02
24	Salto (ampl.)	SC	8,0	B	Celesc	Dez-99	64	Bom Retiro	RS	30,0	C	-	Jul-02
25	UTE Igarapé	MG	390,0	C	Cemig	Dez-99	65	Barra do Braúna	MG	48,0	D	-	Ago-02
26	UTE Paulínia	SP	500,0	C	-	Dez-99	66	Lajeado	TO	850,2	B	Cons. Lajeado	Nov-02
27	Barúto	MT	9,3	B	Global	Jan-00	67	Itiquira II	MT	94,0	B	Triunfo	Fev-03
28	UTE Eletropaulo 1	SP	450,0	C	Eletropaulo	Jan-00	68	Irapé	MG	360,0	C	-	Mar-03
29	C. Emboque	MG	18,0	A	CFLCL	Mar-00	69	São João	ES	25,0	C	-	Abr-03
30	Portobello	SC	15,0	B	Ref. Catarin.	Mar-00	70	Ponte de Pedra	MS/MT	180,7	C	-	Ago-03
31	Itá	SC	1.450,0	A	Gerasul/Itasa	Jun-00	71	Telémaco Borba	PR	112,0	F	-	Ago-03
32	Rosal	RJ/ES	55,0	A	Paranapanema	Jun-00	72	Machadinho	RS/SC	1.140,0	A	Gerasul/Geam	Set-03
33	Jauru	MT	70,0	B	Cinco Estrelas	Jul-00	73	Passo do Meio	RS	30,0	F	-	Dez-03
34	UTE N. Capixaba	ES	150,0	C	-	Jul-00	74	Cebolão	PR	156,0	F	-	Mar-04
35	UTE Araucária	PR	444,0	F	-	Jul-00	75	Juba III	MT	19,2	E	-	Jun-04
36	Lages	RJ	60,0	B	Light	Set-00	76	Juba IV	MT	7,1	E	-	Jun-04
37	Cubatão Sul	SC	45,0	B	Celesc/Inepar	Out-00	77	Jubinha I	MT	10,4	E	-	Jun-04
38	Glicério	RJ	10,0	B	Cerj	Nov-00	78	Jubinha II	MT	15,6	E	-	Jun-04
39	D. Francisca	RS	125,0	A	GIDF	Dez-00	79	Jubinha III	MT	4,0	E	-	Jun-04
40	Guaporé	MT	120,0	B	Santa Elina	Jan-01	80	Bocaina	MG	150,0	E	-	Jul-04

PLANO DECENAL DE EXPANSÃO 1998/2007

SISTEMA INTERLIGADO S/SE/CO

	USINA	UF	POTENCIA (MW)	CLASS	EMPREENDEDOR	DATA
	Sistema Interligado S/SE/CO					
81	São Domingos/SP	SP	13,9	D	-	Dez-04
82	UTE Seival I - 1	RS	200,0	F	-	Dez-04
83	Retiro	SP	15,0	D	-	Mar-05
84	Anhanguera	SP	20,1	D	-	Mar-05
85	Jataizinho	PR	156,0	F	-	Mar-05
86	São Jerônimo	PR	284,0	F	-	Mar-05
87	Mauá	PR	388,0	F	-	Jun-05
88	Capim Branco I	MG	306,0	F	-	Set-05
89	Franca Amaral	RJ	33,0	F	-	Set-05
90	Serra do Facão	GO	210,0	F	-	Set-05
91	UTE Angra III	RJ	1.309,0	B	Eletronuclear	Dez-05
92	UTE Seival I - 2	RS	200,0	F	-	Dez-05
93	Funil-Ribeira	SP	150,0	D	-	Mar-06
94	São José	SP	19,0	E	-	Mar-06
95	Barra Grande	SC/RS	690,0	F	-	Mar-06
96	Capim Branco II	MG	210,0	F	-	Mar-06
97	Trafra II	MG	110,0	F	-	Mar-06
98	Monjolinho/SP	SP	21,6	D	-	Jun-06
99	Baú	MG	74,0	F	-	Jun-06
100	Salto Pilão	SC	220,0	F	-	Jun-06
101	Garabú (50%)	BR/ARG	625,0	F	-	Set-06
102	Guaratuba	PR	38,0	F	-	Out-06
103	Itiquira I	MT	62,0	B	Triunfo	Dez-06
104	São Sebastião	SP	18,9	D	-	Dez-06
105	UTE Carvão 1	RS	350,0	F	-	Dez-06
106	Palmeiras	SP	15,0	D	-	Mar-07
107	Carrapatos	SP	17,0	E	-	Jun-07
	Total S/SE/CO Classes A a F	-	28.100,5	-	-	-
	Sistema Interligado N/NE					
108	Curua Una	PA	30,0	A	Celipa	Out-98
109	Tucuruí - 2ª etapa	PA	4.125,0	B	Eletronorte	Dez-01
110	UTE Pecem	CE	240,0	C	CE	Jun-02
111	Gatos 1	BA	33,0	E	BA	Jun-02
112	UTE Cosern	RN	100,0	C	RN	Dez-02
113	PCH Pancada G.	BA	3,0	D	BA	Dez-02
114	Sacos	BA	114,0	F	BA	Dez-02
115	Sítio Grande	BA	19,0	F	-	Fev-03
116	PCH L. Coutinho	BA	3,0	D	BA	Jun-03
117	UTE-Projeto WBP-SIGAME	PE	32,0	B	Chesf/Shell	Dez-03
118	Itapebi	BA	450,0	C	BA	Dez-03

	USINA	UF	POTENCIA (MW)	CLASS	EMPREENDEDOR	DATA
	Sistema Interligado N/NE					
119	PCH Remédios	BA	1,0	D	BA	Dez-03
120	UTE NE II - PIE	NE	400,0	F	-	Dez-03
121	Serra Quebrada	TO	1.328,0	F	-	Mai-05
	Total N/NE Classes A a F	-	6.878,0	-	-	-

Total Sistemas Interligados	-	34.978,5	-	-	-
------------------------------------	---	-----------------	---	---	---

SISTEMAS ISOLADOS - Capitais da Região Norte

	Sist. Isolados Capitais Norte				
1	UTE Rio Branco exp.1	AC	45,0	-	1998
2	UTE Manaus exp.1	AM	220,0	-	Jun-09
3	UTE Porto Velho exp.1	RO	35,0	-	1999
4	UHE Coaracy Nunes - Macapá	AP	27,0	-	Jun-09
5	UTE Porto Velho exp.2	RO	130,0	-	2000
6	UTE Porto Velho exp.3	RO	60,0	-	Jun-09
7	UTE Manaus exp.2	AM	90,0	-	2001
8	UTE Balbina Macapá	AP	50,0	-	Jun-09
9	UTE Manaus exp.3	AM	180,0	-	2002
10	UTE Macapá exp. 1	AP	25,0	-	Jun-09
11	UTE Porto Velho exp.4	RO	60,0	-	2003
12	UTE Porto Velho exp.5	RO	60,0	-	Jun-09
13	UTE Manaus exp.4	AM	90,0	-	2004
14	UTE Macapá exp. 2	AP	25,0	-	Jun-09
15	UTE Macapá exp. 3	AP	25,0	-	2005
16	UTE Porto Velho exp.6	RO	60,0	-	Jun-09
17	UTE Manaus exp. 5	AM	90,0	-	2005
18	UTE Macapá exp. 4	AP	25,0	-	Jun-09
19	UTE Manaus exp. 6	AM	90,0	-	2006
20	UTE Macapá exp. 5	AP	25,0	-	Jun-09
	Total Sist. Isolados Capitais do Norte	-	1.412,0	-	-
	Total (Sist. Isolados Interior)	-	294,9	-	-

TOTAL (Sis. Interligados + Sis. Isolados)	36.685,4	-	-	-
--	-----------------	---	---	---

	Outros Projetos				
1	Cogeração Petrobrás - 7 projetos	várias	1.790,0	-	-
2	Cogeração Outros - 8 projetos	várias	1.333,0	-	-
3	PCH - 14 projetos	várias	32,1	-	-
4	Interligações	várias	3.520,0	-	-
	Total Outros Projetos	-	6.675,1	-	-