

ABINEE TEC SUL

Seminário e Mostra de Produtos Eletroeletrônicos

Painel: Soluções em Energia CARVÃO

POA, agosto - 2004

ABASTECIMENTO DO MERCADO BRASILEIRO

- Capacidade Própria Instalada (08/2004): 82.841 MW
- Consumidores: 51 milhões (168 milhões de usuários)
- Demanda Máxima atual: 53.515 MW
- Linhas de Transmissão (≥ 230 kV): 75.672 km
- Atendimento (94% da população):
 - ✓ Sistema Isolado - SI
 - Unidades próprias
 - Interligação com a Venezuela
 - ✓ Sistema Interligado Nacional – SIN
 - Unidades próprias
 - Interligação com Argentina e Uruguai
 - Aquisição de Energia de Itaipú (Paraguai)

Venezuela
200MW



SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL – SIN

Características:

- atende 97,3% da carga, 55% do território e 97% da população
- otimiza despacho pelo menor custo
- hidrelétricas respondem pela geração média (>92%)
- termelétricas operam segundo inflexibilidade (operacional/combustível) e respondem pela geração nos períodos secos, garantindo confiabilidade ao SIN
- intercâmbio entre regiões garantido por robusto Sistema de Transmissão

Fontes de Suprimento - MW

Procedência /Ano	2003	2004*	% de participação *	2005*
Argentina/Uruguai **	2.178	2.178	2,40	2.178
Paraguai (Itaipú)	5.900	5.870	6,40	6.180
Unidades Próprias	77.321	83.719	91,20	85.761
Totais	85.399	91.767	100	94.119

* **Projeção**

** **Atualmente atravessa dificuldades (falta de gás e hidráulidade baixa)**

Capacidade Própria Instalada - MW

Região	Fonte	2003	%	% da Região
Sudeste e Centro Oeste	▪ Hidráulica	38.914	86	57
	▪ Térmica convencional	4.461	10	
	▪ Térmica nuclear	2.007	04	
Sul	▪ Hidráulica	11.264	83	18
	▪ Térmica convencional	2.293	07	
Norte	▪ Hidráulica	5.395	100	08
Nordeste	▪ Hidráulica	10.748	83	17
	▪ Térmica convencional	2.239	17	
Totais por fonte	▪ Hidráulica	66.321	86	
	▪ Térmica convencional	8.993	12	
	▪ Térmica nuclear	2.007	02	
TOTAL	▪ todas as fontes	77.321	100	100

Projeções da Capacidade Própria Instalada - MW

	Tipo	2004	%	2005	%
Totais	▪ Hidráulica	68.169	82	71.133	83
	▪ Térmica convencional	13.543	16	* 12.261	15
	▪ Térmica nuclear	2.007	02	2.007	02
TOTAL	▪ Todas as fontes	83.719	100	85.761	100

* saída das usinas emergenciais

Consumo de Energia Elétrica – MW médio

Região/Ano	2003
Sudeste e Centro	25.778
Oeste	7.220
Sul	2.741
Norte	6 041
Nordeste	
TOTAL	41.780

Projeções de Consumo – MW médio

Cenários/Anos	2004	2005	2006	2007	2008
Cenário de Referência (5,1% ao ano)	43.704	45.773	47.832	50.116	53.255
Cenário Alto (6,4% ao ano)	44.403	47.283	49.845	52.902	56.924

PRINCIPAIS USINAS TERMELÉTRICAS DO SIN

Proprietário	Usina	Potência (MW)	Combustível Principal
CGTEE	Pres. Médici	446	Carvão
	Nutepa	24	Óleo
	São Jerônimo	20	Carvão
PETROBRÁS	Nova Piratininga	400	Gás – CC
	Três Lagoas	240	Gás – CS
	Canoas	160	Gás - CC
UEG	Araucária	469	Gás - CC
CHESF	UTE Camaçari	360	Gás - CS
FAFEN	FAFEN	61	Gás - CS

CS - Ciclo Simples

CC – Ciclo Combinado

Principais Usinas Termelétricas do SIN

Proprietário	Usina	Potência (MW)	Combustível Principal
EPE	Cuiabá	480	Gás - CC
FURNAS	UTE Campos Santa Cruz	30 600	Gás - CS Gás / Óleo
IBIRITERMO	Ibiritermo	235	Gás - CC
UTEJF	Juiz de Fora	87	Gás - CS
SFE	Eletrobolt	379	Gás - CS
TERMORIO	Termorio	1.163	Gás - CC
UTE Norte Fluminense	Norte Fluminense	860	Gás - CC

Principais Usinas Termelétricas do SIN

Proprietário	Usina	Potência (MW)	Combustível Principal
CEB	UTE Brasília	10	Óleo
CEMIG	Igarapé	131	Óleo
CPFL	Carioba	36	Óleo
EL PASO	Macaé Merchant	923	Gás - CS
ELETRONUCLEAR	Angra I Angra II	657 1350	Nuclear Nuclear
EMAE	Piratininga	472	Gás - CC

Principais Usinas Termelétricas do SIN

Proprietário	Usina	Potência (MW)	Combustível Principal
AES URUGUAIANA	Uruguaiana	638	Gás - CC
TRACTEBEL	Willian Arjona	120	Gás - CS
	Jorge Lacerda	857	Carvão
	Charqueadas	72	Carvão
	Alegrete	66	Óleo
COPEL	Figuera	20	Carvão
TERMOBAHIA	Termobahia	190	Gás - CS
TERMOPERNAMBUCO	Termopernambuco	637	Gás - CS
MPX TERMOCEARÁ	Termoceará	220	Gás - CS
CGT FORTALEZA	Fortaleza	347	Gás - CC

UTE PRESIDENTE MÉDICI

CGTEE



Potência Instalada

1ª etapa : 02 x 63 = 126 (1974)

2ª etapa : 02 x 160 = 320 (1987)

Total = 446 MW

Carvão Mineral

UTE SÃO JERÔNIMO

CGTEE



Potência Instalada

02 x 5 = 10 (1953)

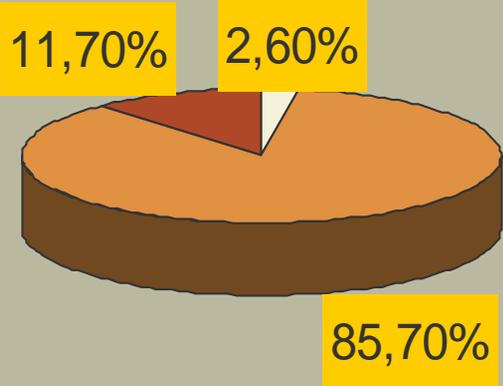
01 x 10 = 10 (1956)

Total = 20 MW

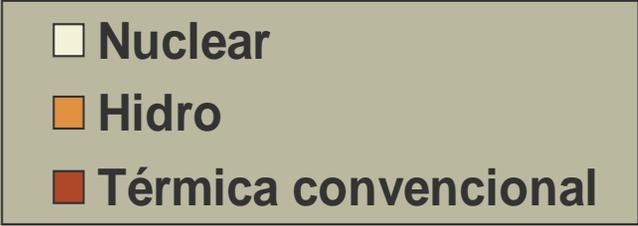
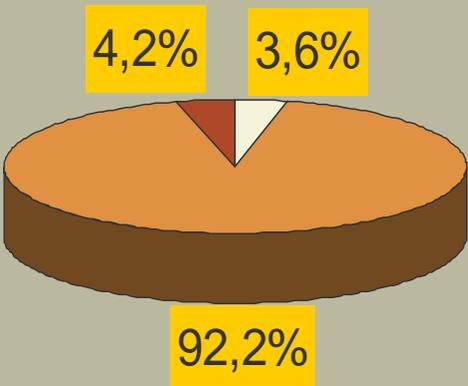
Carvão Mineral

SITUAÇÃO EM 2003

Capacidade Instalada



Geração



PERSPECTIVAS DE EXPANSÃO DA GERAÇÃO TÉRMICA

- Novo Modelo do Setor Elétrico busca fortalecimento de uma matriz hidrotérmica que traga maior confiabilidade ao Sistema
- Estudos demonstram que a participação da termeletricidade será da ordem de 15 a 20% da capacidade instalada
- Manutenção da participação estimada implica na implantação de cerca de 1.000 MW ao ano – próximos 5 anos
- Expansão basicamente a partir da termeletricidade convencional
- Fontes disponíveis; gás natural (ainda predominantemente importado), carvão mineral e biomassa
- Importante para ajuste de capacidade instalada devido ao curto período de construção – incerteza da demanda no planejamento

POTENCIALIDADES DO CARVÃO MINERAL BRASILEIRO

- Existência de boas jazidas na região Sul
- Fácil extração
- Custos moderados, com substancial redução pelo acréscimo da escala produtiva
- Combustível cotado em moeda nacional (mesma referência da tarifa de energia elétrica)
- “Take or pay” da ordem de 30% das necessidades máximas
- Questões ambientais equacionadas

Reservas Brasileiras de Carvão – referência 2003

Localização	Reservas (bilhões de ton.)	%
Rio Grande do Sul (*)	28,81	89,0
Santa Catarina	3,36	10,5
Paraná	0,16	0,5
Total no Brasil	32,33	100

Reservas de Carvão no Rio Grande do SUL

Região do Estado	Reservas (bilhões de ton.)	%
Candiota	* 12,27	42,6
Baixo Jacuí	8,41	29,2
Litoral	8,13	28,2
Total no Estado	28,81	100

* 3,9 bilhões de toneladas são
mineráveis a céu aberto

Extração – Mina de Candiota



Área Recuperada após lavra – Mina de Candiota



USINAS TERMELÉTRICAS A CARVÃO

Parque Atual

Empreendimento	Proprietário	Município	UF	Potência (MW)
São Jerônimo	CGTEE	São Jerônimo	RS	20
Presidente Médici A/B	CGTEE	Candiota	RS	446
Figueira	COPEL	Figueira	PR	20
Jorge Lacerda A	Tractebel	Capivari de Baixo	SC	232
Jorge Lacerda B	Tractebel	Capivari de Baixo	SC	262
Jorge Lacerda IV	Tractebel	Capivari de Baixo	SC	363
Charqueadas	Tractebel	Charqueadas	RS	72
Total			1415 MW	

Fonte: ANEEL, 2003

Novos Projetos

Empreendimento	Proprietário	Município	UF	Potência (MW)
Fase C da Presidente Médici	CGTEE	Candiota	RS	350
Seival	Usina Termelétrica Seival Ltda	Candiota	RS	542
Sul Catarinense	Usina Termoelétrica Sul Catarinense S/A	Treviso	SC	440
Jacuí	Tractebel/Carb. Criciúma	Charqueadas	RS	350
Figueira II	COPEL	Figueira	PR	140
CT Sul	DMC	Cachoeira do Sul	RS	650
Total				2.472



**PROJETO DE EXPANSÃO CGTEE – FASE C
(Candiota III) – 350 MW**

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

- Município de Candiota/RS
- Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul
- Projetada como ampliação (FASE C) da Usina Termelétrica Presidente Médici – 446 MW » »
796 MW:

Fase A (2x 63 MW) – 1974

Fase B (2x160 MW) – 1987

Fase C (1x350 MW) – a construir

SITUAÇÃO GEOGRÁFICA





CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

- Potência a ser instalada: 350 MW
- previsão de início de construção: Janeiro/2006
- Prazo de execução de obras: 30 a 36 meses
- Potência a ser comercializada: 276,36MW
- Combustível principal: carvão mineral da Jazida Candiota/RS
- Consumo Médio Carvão: 2,0 milhões toneladas/ano
- Empreendimento tem assegurado subsídio do combustível - CCC (5 anos iniciais) e CDE
- Conexão ao Sistema Transmissão : 900 m de linha em 230 kV
- Equipamentos e componentes principais já fabricados (US\$ 68 milhões), com tecnologia considerada atualizada e boa conservação

ORÇAMENTO DO PROJETO (US\$ milhões)

Orçamento Global da Usina: 353,640

- ❖ Investimento realizado (equip. existentes): 67,910
- ❖ Investimentos a realizar: 285,730

A investir: US\$ 816,00/kW instalado

RESULTADO DA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Custo de Geração = US\$ 40,00/MWh

PRINCIPAIS VANTAGENS DO PROJETO

- Apresenta baixo custo de geração (o menor entre as novas termelétricas), devido principalmente a:
 - ✓ tratar-se de ampliação, com compartilhamento de instalações, sistemas e infra-estrutura existentes (significativo custo evitado)
 - ✓ utilização de equipamentos cedidos sem ônus pela União;
 - ✓ otimização da logística, administração, operação e manutenção
 - ✓ utiliza combustível fóssil nacional, portanto, isento de risco cambial, tendo ainda o mais baixo preço por unidade energética praticado no setor elétrico do país
- Tem benefício pleno assegurado pela Conta Consumo de Combustíveis - CCC nos primeiros 5 (cinco) anos de operação
- Após os 5 primeiros anos, tem assegurado os benefícios da Conta de Desenvolvimento Energético - CDE

- **Menor prazo de implantação (30 a 36 meses) em razão das condições específicas do empreendimento**
- **Localização contígua à Rede Básica de Transmissão**
- **Localização próxima à mina de carvão, à qual está ligada por via especialmente construída para caminhões fora de estrada, o que possibilita abastecimento alternativo de carvão e retirada das cinzas, em situações emergenciais/especiais**
- **Não existe qualquer obrigação contratual remanescente do antigo projeto**

➤ **Equipamentos principais já fabricados e armazenados em Candiota:**

✓ Turbina completa, bancos de serpentinas, tubulações da caldeira e ciclo térmico, queimadores, pré-aquecedores de ar e de água de alta pressão, bombas e válvulas principais, rotores de ventiladores, componentes mais complexos dos moinhos, do alternador e do condensador, etc..., todos construídos dentro da boa técnica e de tecnologia considerada atualizada;

✓ Equipamentos de supervisão e controle não adquiridos;

✓ Equipamentos de controle ambiental (particulado e gases) não adquiridos;

➤ **Protótipo (Fase B) em operação a mais de 15 anos**

➤ **Processo de Licenciamento Ambiental em estágio avançado**

➤ **Projeto constante do Plano Plurianual 2004 - 2007**

COMPARTILHAMENTO PREVISTO

- Terreno parcialmente terraplenado
- Instalações de Canteiro (pavilhões para depósito e áreas de estocagem, área de pré-montagem, e pavilhões de escritório pré-fabricados)
- Recebedoria e instalações de transferência de óleos combustíveis
- Tanques de estocagem de óleo combustível e diesel
- Reservatórios de gás para ignição de chama
- Bacia de neutralização da lavagem química da caldeira, dos pré-aquecedores de ar, e demais fontes de contaminantes químicos
- Recebedoria e instalações de beneficiamento e manuseio de carvão
- Pátio de estocagem de carvão
- Conexão para fornecimento de vapor auxiliar
- Instalações de estocagem de cinzas
- Barragem de acumulação de água bruta e tomada d'água bruta

- Reservatório de água bruta junto à usina
- Conexão para água do anti-incêndio, do pré-tratamento e da desmineralização
- Disponibilidade parcial de um Sistema de pré-tratamento de água, a ser ampliado
- Reservatório central de água desmineralizada, comum a todas as unidades
- Fábrica de produção de hidrogênio
- Bacias de tratamento dos efluentes líquidos
- Oficinas, vestiários, e almoxarifados
- Vias de acesso e de circulação interna
- Escritórios administrativos e instalações de apoio
- Centro de visitação e treinamento
- Refeitório central

LICENCIAMENTOS E AUTORIZAÇÕES DO PROJETO

➤ Licenciamento a cargo da ANEEL:

Autorização transcorre através do Processo nº 48500.004373/01- 45

➤ Licenças ambientais a cargo do IBAMA e ANA :

Licença Prévia (LP) : com validade até 30/Set/2004 (permite licitar)

Licença de Instalação (LI) : estudos solicitados foram entregues ao IBAMA em 11/10/2002 – processo de análise em andamento

Outorga do Uso da Água: concedida pela ANA em 06/05/2002 – Resolução nº 95/02

➤ Licenciamento a cargo do DRH/RS :

Outorga de lançamento dos efluentes líquidos – obtenção em andamento

OBRIGADO

Visite nosso site: www.cgtee.gov.br