Acervo ISA

6.05.79 DP

Governo sabe que há energia até o ano 2000

ALBERTO TAMER

O ministro das Minas e Energia proibiu que a Eletrobrás divulgasse estudos elaborados pelos seus técnicos, na administração anterior, alguns dos quais provam que o potencial hidrelétrico brasileiro dos rios situados no Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste tem capacidade suficiente para atender toda a demanda energética nacional até o ano 2000, sem contar a Amazônia. Com o potencial desta região, também já estudado preliminarmente, a demanda poderá ser atendida, somente com usinas hidrelétricas, até o ano 2010, a um custo instalado por quilovate pelo menos um terço inferior ao nuclear.

São ao todo 19 estudos, arquivados em cerca de 500 coleções, que localizam nas regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste 74 usinas hidrelétricas, algumas de grande potência. Na Amazônia, os estudos localizam, por enquanto, 112 usinas. Mas, nem todos os rios desta região estão ainda estudados, estimando os técnicos que somente no Xingu o potencial hidrelétrico aproveitável é da ordem de 40 milhões de quilovates.

Importante, porém, é que os levantamentos realizados pela Eletrobrás não chegam sequer a levar em consideração os rios internacionais, onde somente no rio Uruguai há cerca de oito milhões de quilovates na parte brasileira e, na parte internacional, pelo menos quatro milhões de quilovates.

Para 20 anos

Os estudos da Eletrobrás, que atualizam levantamentos anteriores onde já se assinalava a existência de um potencial hidrelétrico de 150 milhões de quilovates em todo o País, têm afirmações categóricas como estas:

1— **"O aproveitamento do potencial hidrelétrico inventariado e seguramente competitivo com o nuclear permite o atendimento do mercado elétrico do País num horizonte de 20 anos, isto é, até 1997.**

2— "Para o atendimento até o ano 2000, com fonte exclusivamente hidrelétrica, seria necessário contar com apenas cinco a seis milhões quilovates a serem produzidos na Amazônia, o que representa apenas 11% do potencial estimado daquela região, sendo altamente provável sua competitividade pelo menos no fornecimento às áreas próximas, dentro da região Norte."

Poder-se-ia alegar o custo das linhas de transmissão das diversas usinas e a interligação dos sistemas, bem como o tempo de construção de uma usina hidrelétrica, estimado entre oito e 10 anos, dependendo das suas condições e porte. Mas os técnicos da Eletrobrás analisaram todos esses aspectos, chegando à seguinte conclusão:

"Para o potencial hidrelétrico, já incluindo a transmissão associada a juros durante a construção, a quase totalidade da parcela inventariada é competitiva com as nucleares, ou seja, encontra-se abaixo de 1.900 dólares por quilowatt — valor limite de competitividade das hidrelétricas com nucleares, levando-se em conta um fator de carga de 65%". E mais adiante, acrescenta a Eletrobrás:

"Excluindo-se o potencial da bacia amazônica, verifica-se que 88% do potencial inventariado e estimado disponível **após 1986**, são competitivos com as nucleares." Todavia, cautelosamente, aqueles técnicos levam em conta um custo nuclear de apenas 1.900 dólares por quilowatt, quando ele, hoje, já se eleva a mais mil dólares e naquele ano, tendo em vista as medidas de segurança, o custo do combustível, a elevação dos preços de construção dessas usinas para 10 a 12 anos e outros fatores já apontados pelos técnicos, será da ordem de três mil dólares por quilowatt, já admitido, inclusive, por técnicos norte-americanos e europeus. Dessa forma, pode-se concluir que praticamente todo o potencial hidrelétrico brasileiro, hoje avaliado pela Eletrobras em 200 milhões de quilowatts, incluindo a maioria dos rios amazônicos, é integralmente competitivo com as usinas nucleares e térmicas a carvão.

Não é muita usina

Evidentemente, ao apresentar um levantamento completo mostrando a possibilidade de instalar-se no País mais de 200 usinas hidrelétricas até o ano 2.010, que dispensariam completamente as nucleares, pois o custo de instalação, transmissão e — o que é mais importante — de geração de energia seria consideravelmente mais econômico, a Eletrobrás não está propondo a instalação de todas essas unidades. Elas seriam construídas de acordo com a evolução do mercado consumidor.

Neste sentido, são feitas várias previsões do crescimento da demanda de energia elétrica, no País, antes de 1986 e depois de 1986, até o ano 2.020, pois aqueles técnicos sabem perfeitamente que é absolutamente impossível, em termos de energia elétrica, projetar-se, com mais confiabilidade, demandas num prazo superior a 20 anos, uma vez que elas dependem da evolução da economia nacional. Por isso, os estudos apropriadamente dividem o planejamento em duas etapas: uma até 1986 e outra a partir desse ano, indo até o ano 2.000 e projetando — apenas projetanto — para 2.010 e 2.015. E mesmo assim, com índices de crescimento estimados a partir de 1986, para economia de 6 a 6,5%, persistindo até o ano 2.000 (o que representaria uma perfomance excepcional), ainda haveria imensa sobra de potencial hidráulico a ser aproveitado!

Até 1986

De fato, de acordo com as previsões **conservadoras** da Eletrobrás, o potencial total inventariado até 1986 é da ordem de 90 milhões de quilowatts, dos quais estarão aproveitados, até aquela data, perto de 38 milhões de quilowatts. Após 1986, haverá ainda do potencial inventariado (isto é, levantado com segurança), mais de 50 milhões de quilovates. Desse total (ao qual a Eletrobrás acrescenta mais 70 milhões de quilowatts estimados, com base em estudos de campo), apenas uma pequena parcela estará instalada, aproveitada em 1986. Afirmam, textualmente, os técnicos da Eletrobrás num dos documentos:

"Em termos brasileiros, o maior potencial disponível compreende os recursos de origem hidráulica, que até 1986 estarão aproveitados em **apenas 23%**." Isto é, mesmo com um crescimento elevado da demanda de energia elétrica, o Brasil poderá atender plenamente às suas necessidades utilizando **apenas 23% do potencial** conhecido até 1986, sem necessitar sequer tocar na energia da Amazônia!

São números que impressionam, pois todos os técnicos consultados, da Eletrobrás e da Eletronorte, e especialistas no setor, afirmam categoricamente que o verdadeiro potencial hidrelétrico do Brasil é muito superior a esse, pois somente agora começam a ser estudados mais a fundo alguns dos rios amazônicos.

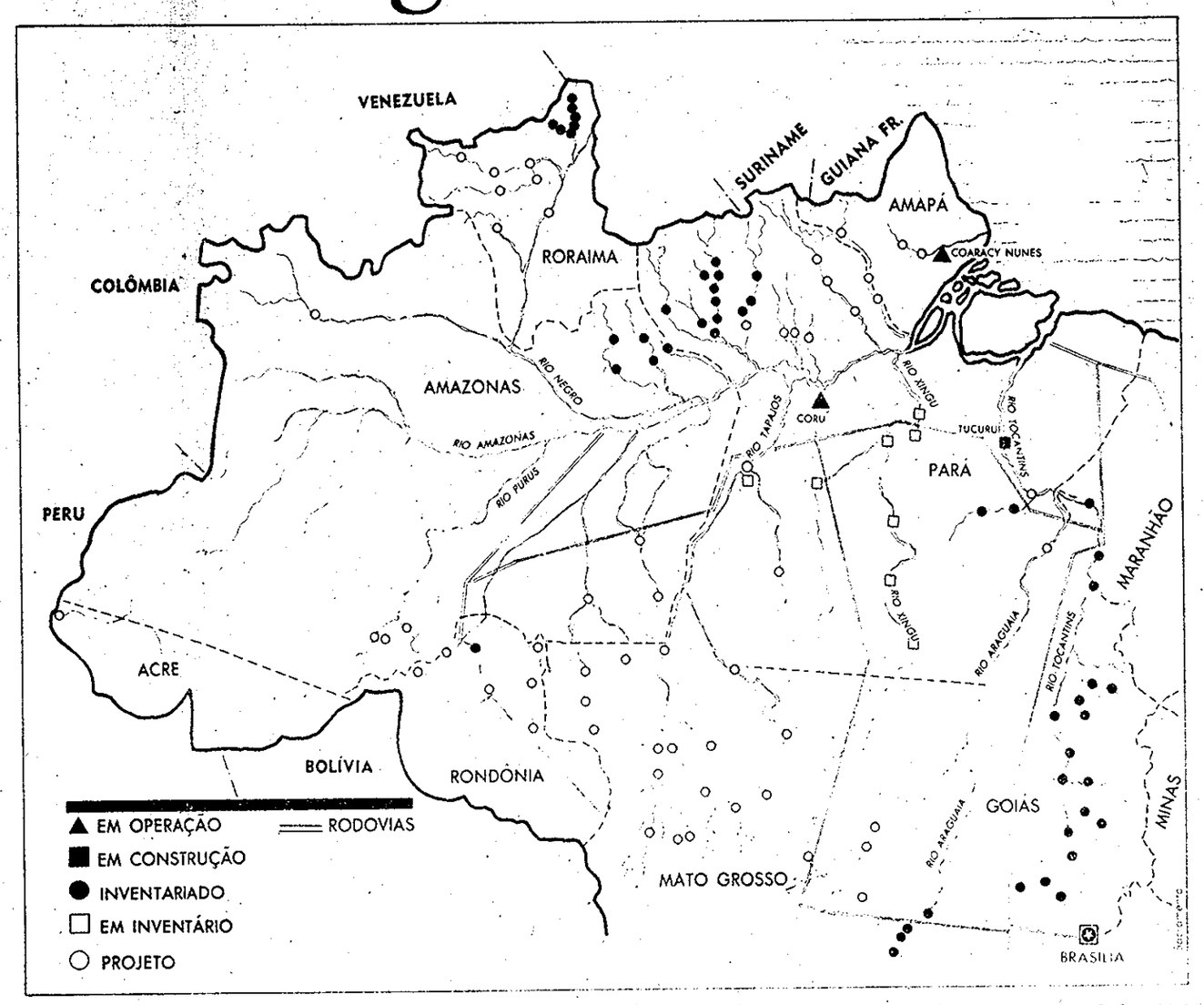
Os potenciais

"Sem entrar muito no mérito dos estudos da Eletrobrás, tomando como base apenas os levantamentos feitos pela Canambra, em 1962/66, sabemos **com segurança** que no rio Iguaçu, no Paraná, há um potencial por aproveitar de três milhões de quilovates; as usinas paulistas de Ilha Grande, Taquaruçu, Porto Primavera e Rosana darão mais três milhões; na bacia do São Francisco restam intactos mais 10 milhões de quilovates, que poderão ser instalados nas usinas de Ibó, Orocó, Xingó e Pão de Açúcar; na Bacia do Tacantins-Araguaia já foram levantados, até agora, 20 milhões de quilovates e no Xingu pode-se estimar, tranqüilamente, uma potência de 15 milhões de quilovates, que, com estudos mais aprofundados e dependendo dos aproveitamentos feitos, será consideravelmente maior", afirmou um desses técnicos.

Maior do mundo

Mas essa afirmação não é nova, pois o engenheiro Luiz Claudio de Almeida Magalhães, quando presidente de Furnas, em palestra pronunciada na Escola Superior de Guerra, em junho de 1977, partindo de um potencial de apenas 150 milhões de quilowatts, reconhecia que o Brasil tem o maior potencial hidrelétrico do mundo, superado apenas pela China e pela URSS, situando-se, porém, em sétimo lugar quanto ao seu aproveitamento, abaixo dos Estados Unidos, do Canadá, da URSS, do Japão e da Noruega. Isto é, o Brasil não está aproveitando como poderia a potência imensa dos seus rios.

E, mesmo sendo presidente da empresa que estava construindo as usinas nucleares que iriam custar entre 20 e 30 bilhões de dólares, afirmava nessa palestra: "Uma política energética coerente deve, portanto, visar **prioritariamente** à utilização de fontes renováveis e, nesse grupo, a energia hidrelétrica ocupa lugar privilegiado, por ser a única acessível, em escala industrial, e a baixo custo com a tecnologia hoje disponível". E vai mais longe o antigo presidente de Furnas: "O Brasil, no mundo ocidental, apresenta-se, praticamente, como o único a ter grandes massas de energia elétrica (em potencial) a serem transportadas a grandes distâncias (sem sangrias intermediárias)... Os próximos 20 anos oferecem ao setor elétrico nacional um vasto campo para o desenvolvimento da técnica e da indústria hidrelétricas". E conclui: **"Sempre que houver condições naturais (potencial hidráulico) e econômicas, a energia hidrelétrica, por se tratar de uma fonte renovável, deve ser prioritária em qualquer política energética".**



Em 115 locais, a maior parte na Amazônia Sul, poderão ser construídas hidrelétricas a custo econômico, num total de 120.000 MW

Só pequena parcela atenderá à demanda

Mas estarão certas as previsões dos técnicos da Eletrobrás quanto à evolução do mercado e à possibilidade de atendê-lo unicamente com energia hidrelétrica, até o ano 2010, a um custo pelo menos um terço inferior ao nuclear, cuja potência instalada até 1990 está estimada em 10 milhões de quilovates, ao preço hoje estimado de 30 bilhões de dólares?

As mais recentes revisões cuidadosamente feitas pela Eletrobrás, e que constam desses estudos muito bem guardados em seus arquivos (as famosas 500 coleções...), mostram que em 1990 o Brasil precisará ter uma potência instalada de 59 milhões de quilovates para atender a uma demanda de 293 bilhões de quilovates-hora. E isso poderá ser atendido com a utilização de apenas uma parcela mínima do potencial de algumas de suas regiões e de seus rios. Em 1978, a capacidade instalada no Brasil era de 25 milhões de quilovates, gerando cerca de 110 bilhões de quilovates, hoje.

Este ano, prevê-se um crescimento da potência, essencialmente hidráulica, de três milhões de kW, passando a 28, milhões de kW, que irão gerar 120 bilhões de kWh. Em 1980, o Brasil terá instalados 33,4 milhões de kW, para atender a uma demanda de 150 bilhões de quilovates-hora. Mas, e a partir daí? Haverá realmente possibilidade de continuar a atender ao crescimento da demanda que exigirá a instalação de três a quatro milhões de kW por ano, somente com usinas hidrelétricas?

Os quadros apresentados nesta reportagem, com nomes de usinas estudadas pela Eletrobrás (nomes curiosos, às vezes, e totalmente desconhecidos do público acostumado com Itaipu, Urubupungá etc.), mostram que há todo um cronograma perfeitamente definido que permitirá atender plenamente ao consumo nacional, que, segundo os estudos revistos pela Eletrobrás, deve obedecer a esta evolução:

Ano	Potência instalada	Geração de energia
1990	59.000.000 kW	293 bilhões kWh
1995	85.000.000kW	423 bilhões kWh
2.000	120.000.000 kW	878 bilhões kWh
2.005	175.000.000 kW	878 bilhões kWh
2.010	200.000.000kW	1,1 trilhão kWh

As usinas que hoje estão em construção e entrarão em operação até 1986, apresentadas também em um dos quadros extraídos daqueles documentos da Eletrobrás, permitem atender tranquilamente à demanda até 1986, dependendo apenas da complementação dos sistemas de interligação, já em curso. A partir dessa data, tudo dependerá da decisão do governo, que precisa ser tomada hoje, pois há um prazo de pelo menos de oito a 10 anos entre planejar, projetar e construir uma usina hidrelétrica.

Já teria o atual governo tomado suas decisões, escolhido as prioridades mais econômicas, mesmo entre as usinas hidrelétricas, preparado um esquema financeiro para atender a essas obras **absolutamente indispensáveis e inadiáveis**, desde que os investimentos previstos para o setor energético, incluindo usinas, redes de distribuição e transmissão, são da ordem de seis bilhões de dólares, **sem contar as usinas nucleares?**

Sabemos que os técnicos da Eletrobrás, homens do mais alto nível, têm uma programação feita para os próximos 20 anos. Sabemos que essa programação é absolutamente realista e se enquadra perfeitamente dentro dos requisitos do mercado e do potencial hídrico e térmico, a carvão, existente. Mas poderão eles executar esse problema? Há muita dúvida a respeito pois as ingerências no setor são hoje de tal ordem que, no governo Geisel, todo o esquema de planejamento elaborado pela Eletrobrás fracassou **sob a pressão política do prófio ministro Shigeaki Ueki e de** outros organismos, como a Nuclebrás, ansiosos em desenvolver um programa nuclear ambicioso — e desnecessário, como mostram os números relativos ao potencial hidrelétrico disponível nas regiões nordeste, centro-oeste e sudeste.

Além disso, há ainda todo um potencial térmico, a carvão, que não foi sequer tocado, que precisa ser mobilizado, não apenas para servir de complementação térmica ao sistema hidrelétrico, mas também para dinamizar a economia carbonífera do Sul do País. De acordo com aqueles estudos da Eletrobrás, as reservas brasileiras de carvão localizadas na região Sul permitem a instalação de uma capacidade de dois milhões de quilovates em Santa Catarina e 25 milhões de quilovates no Rio Grande do Sul, podendo as usinas operar com um fator de carga de 60% por um período de 30 anos.

Mas qual é a potência térmica a carvão hoje instalada no Sul do País? Cerca de **500 mil quilovates em cada um daqueles Estados.** Isto é, de um potencial hidrelétrico, temos instalados em torno de 10%. E de um potencial térmico a carvão, utilizamos apenas 3,7%. O restante dessa energia — ambas mais econômicas do que a nuclear, ambas de fontes nacionais, ambas geradoras de emprego (as hidrelétricas, nas grandes obras civis, e as térmicas, na utilização das minas de carvão praticamente abandonadas) — está sendo preterido pela nuclear, imensamente mais cara, de tecnologia importada, que nos deixará na dependência de importação de urânio enriquecido ainda por muito anos — se um dia viermos a obter, definitivamente, a tecnologia do seu enriquecimento.

É verdade que no planejamento das usinas térmicas a carvão será preciso levar em consideração as condições de cada uma das unidades e as características do minério.

O custo da energia gerada pelo carvão das minas de Candiota, no Rio Grande do Sul — que representam 50,6% das reservas nacionais —, do vale do rio Jacuí e de Uruí varia de acordo com uma série de **fatores técnicos. Mas,** em todos os casos, além daquelas vantagens **assinaladas,** ele é menor do que o custo da energia nuclear.

Linha divisória do Amazonas define dois grandes sistemas

Ao analisar o potencial dos rios amazônicos, os técnicos da Eletrobrás adotaram uma sistemática realista e original. Dividiram não só a região, mas o País, em dois grandes sistemas: o sistema Norte e o sistema Sul, tomando como base não regiões, mas, sim, a linha divisória do rio Amazonas. Considerando a impossibilidade de interligação futura de usinas situadas na margem sul do Amazonas (Araguaia, Tocantins, Tapajós, Roosevelt, Iriri, Teles Pires, Juruena, entre outros) com outras localizadas ao norte daquele rio (rios Negro, Jatapu, Jari, Curuá etc.), adotaram os dois sistemas distintos.

Foram mais longe, porém, na excelente análise. Projetaram já para o fim do século a interligação dos sistemas da Amazônia Sul (ao sul do rio Amazonas) com o Nordeste (hoje já em execução), quer através da linha de 1.600 quilômetros que está sendo construída, quer pela conexão via Tucuruí, que até o início da próxima década será uma realidade inevitável.

Com isso, haverá possibilidade de **transferência de energia** e não **transmissão direta** como argumentam, para criar confusão, os críticos do aproveitamento do potencial amazônico.

Mas não estaria a maior parte do potencial hidrelétrico da Amazônia localizada exatamente além da barreira do rio Amazonas? Absolutamente, não.

Os levantamentos ainda preliminares realizados pelos técnicos de Eletrobrás identificaram 115 possíveis aproveitamentos hidrelétricos em toda a região amazônica, (veja-se quadro e mapa nesta página), num total da ordem de 120 milhões de quilovates estimados, dos quais — e este fato é importantíssimo — perto de 90 milhões **inventariados.** E desse potencial total, 95% situam-se nos rios localizados no sul da Amazônia, perfeitamente interligáveis com o sistema energético nacional.

Outro aspecto de destaque que mostra o favorecimento da posição geográfica desses rios: ao contrário dos situados na margem norte da Amazônia, que tem fronteiras com outros países, estes rios da margem sul, além de abrigarem a maior parte da potência energética da região, não apresentam qualquer problema de ordem internacional. São rios essencialmente brasileiros, como o Araguia, Tocantis, Tapajós, Xingu que poderão ser integralmente aproveitados sem as implicações internacionais.

É essa parte do panorama, o balanço de energia elétrica do Brasil realizado em 19 estudos pelos técnicos da Eletrobrás na administração anterior. São documentos da mais alta importância, pois, pela primeira vez, apresenta-se um quadro completo, uma visão de conjunto do panorama nacional, analisando-se, inclusive, as alternativas térmicas de carvão e nuclear.

Em todos os documentos, em todas as análises, em todos os estudos, o que permanece claro, indiscutivelmente claro, é que o potencial hidrelétrico brasileiro somente agora começa a ser verdadeiramente conhecido e verdadeiramente explorado. Outra constatação é de que em **qualquer** circunstância, considerando-se o custo de três mil dólares por quilovate instalado das usinas, esse potencial é mais econômico, mesmo tendo-se em conta as distâncias a serem vencidas.

Diante desses estudos, desses números, desses fatos, e tendo em vista o enorme endividamento do setor de energia elétrica, de tal forma que um terço dos recursos que gera são destinados hoje a pagar o serviço da dívida: considerando ainda que, em 1975, a dívida externa do setor de energia elétrica representava 11,3% da dívida externa nacional, e hoje mais de 13%, é imperativo que o governo federal reestude integralmente o seu programa energético. Seria um crime de lesa-nação abandonar toda essa energia sem antes realizar uma análise séria, pensada, criteriosa, honesta, do custo relativo das formas alternativas de energia.

PROGRAMA DE REFERÊNCIA

Obras com início de Operação no período 1978/86

NOME DA USINA	POT. TOTAL (MW)	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
SUL												
ITAÚBA	500	R 1	3 4									
JORGE LACERDA	482		5 6									
FOZ DO AREIA	2250		R	1 2 3								
SALTO OSÓRIO	1050		5,6									
SALTO SANTIAGO	2000		R	1 2 3 4								
CANDIOTA II	457			3 4								
SUDESTE/CENTRO-OESTE												
CAPIVARA	640	4										
PARAIBUNA	86	1,2	19									
ILHA SOLTEIRA	3200	17	18 19,20									
SÃO SIMÃO	2680	1	2,3,4 5 6									
ÁGUA VERMELHA	1380	R 11	2 3 4	5 6								
ITUMBIARA	2100		R	1 2 3 4 5 6								
EMBORCAÇÃO	1000			R 1 2 3 4								
TRÊS IRMÃOS+CANAL	-			R 1								
NOVA AVANHANDAVA	300			R 1 2 3								
GARAPÉ	250			2								
ANGRA I, II, III	3116			3								
ITAIPU	12600							1 2 3	4 5 6	7 8 9	10 11 12	13 14 15 16 17 18

ESTAS USINAS PODERÃO SER CONSTRUÍDAS ATÉ O ANO 2000

NOME DA USINA	POT. TOTAL (MW)	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
COUTO MAGALHÃES	120							1 2 3 4							
FORMOSO	300							1 2 3							
SIMPLÍCIO	120							1 2							
TAQUARUÇU	500							1 2 3 4							
PILAR	89							1							
IRAPÉ	211							1 2							
ITAPEBI	617							1 2 3							
AIMORÉS	270								1 2 3						
VURTA	90								1 2						
BICA GRANDE	245								1 2 3						
SALTO DA DIVISA	540								1 2 3						
JEQUITAPO	90								1						
ROSANA	320								1 2 3 4						
OUTRAS HIDRÁULICAS										2500 MW	3800 MW	3500 MW	2800 MW	1100 MW	1000 MW
NORDESTE															
PAULO AFONSO IV	2460			6											
ITAPARICA	2000			7	8										
XINGÓ	1710				1 2 3	4 5 6	7 8 9								
PÃO-DE-AÇÚCAR	400							1 2 3	4 5 6						
IBÓCO	500							1 2 3	4 5 6	7 8 9					
IBÓ	500							1 2 3	4 5 6	7 8 9	10				
NORTE (Reg. B Tocantins)															
TUCURUÍ	5940					9	10 11	12		13 14	15 16	17 18			
SANTA ISABEL	1760								1 2 3	4 5 6	7 8 9	10,11			
SANTO ANTÔNIO	1370									1 2 3	4 5 6	7 8 9	10		
CAROLINA	2223										1 2 3	4 5 6	7 8 9		
BAIXO XINGU	-												2000 MW	2600 MW	

ESTAS USINAS PODERÃO SER CONSTRUÍDAS ATÉ O ANO 2000

NOME DA USINA	POT. TOTAL (MW)	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
SUDESTE/CENTRO-OESTE															
ILHA GRANDE	1800	1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16 17 18										
NOVA PONTE	320		1 2												
CAMELA	122														
CORUMBÁ	300			1 2											
PECHO DA ONÇA	250			1 2											
RESPLENDOR	264				1 2 3 4										
SÃO FÉLIX	1330				1 2 3 4 5										
CAPIM BRANCO	450				1 2 3										
ITARAPAVA	240				1 2 3 4										
PORTO NACIONAL	900				1 2 3 4 5 6										
FUNIL (GRANDE)	184				1 2										
SOBRAGI	77				1										
MIRANDA	216				1 2										
CANDONGA	70				1										
PAGUARI	157				1 2										
PEIXE	1200				1 2 3 4 5 6										
PICADA	71				1										
GALILÉIA	184				1 2										
CAMISTAS	125				1										
PORTO PRIMAVERA	1375				1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11										
SAPUCAIA	270				1 2										
ALTA GORDA	90				1										
PARAJU	120				1 2										
BURITI	69				1 2 3										
CANOAS	255				1 2										
INFERNO	200				1 2										
BARRA DO PEIXE	260				1 2 3 4										
TERRA BRANCA	120				1 2										
ESCURA	66				1										

ESTAS USINAS PODERÃO SER CONSTRUÍDAS ATÉ O ANO 2000

NOME DA USINA	POT. TOTAL (MW)	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
SUL															
PINHEIRO	1080	1 2 3 4	5 6 7 8												
SEGREDO	1540	1 2 3 4	5 6 7												
CAPANEMA	945	1 2 3	4 5 6 7 8 9 10												
SALTO CAXIAS	824	1 2 3	4 5 6 7 8												
BARRAÇÃO	875		1 2 3 4 5												
CRUZEIRO	498		1 2 3 4 5 6												
IRAI	640		1 2 3 4 5 6 7 8												
ITAPIRANGA	700		1 2 3 4 5 6 7 8												
MACHADINHO	570		1 2 3 4 5												
S FRANCISCA	100		1 2												
GARIBALDI	387		1 2 3												
CEROLÃO	67		1												
ENCRUZILHADA RESERV	-		*												
CAVEIRAS	150		1 2 3												
FUNDÃO	114		1												
ALMOÇO	51		1												
SALTO APARADO	137		1												
SALTO CONCEIÇÃO	105								1						
JATAIZINHO	84								1						
SANTO ANTÔNIO	68								1						
ESTREITO SUL	630								1 2 3 4 5 6						
XIMBUVA	85								1						
SOCORRO	500								1 2						
OUTRAS HIDRÁULICAS										700 MW	1400 MW	2100 MW	2800 MW	3500 MW	4200 MW
CARVÃO	6900						1 2	3 4 5	6 7 8	9 10 11	12 13 14	15 16 17	18 19 20	21 22 23	
ITAIPU	12600	13 14 15	16 17 18												