ANEXO 01 AO EDITAL DE LEILÃO Nº 002/2005-ANEEL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E INFORMAÇÕES BÁSICAS PARA A EXPLORAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS

A exploração dos **Aproveitamentos Hidrelétricos**, por cada uma das **Concessionárias**, será feita em conformidade com a legislação em vigor e de acordo com as condições estabelecidas no **Contrato de Concessão**, cujas minutas acompanham e integram este Edital.

A seguir, são fornecidas informações básicas sobre as características técnicas da **UHE** e de sua operação.

1 Definição e localização

1.1. Os empreendimentos, definidos como aproveitamento ótimo, nos termos do § 2º do art. 5º da Lei nº 9.074, de 1995, estão localizados conforme a seguir discriminado:

Empreendimento	Rio	Localização (Municípios/ Estados)	Coordenadas	Municípios Beneficiados
A - AHE Baguari	Doce	Alpercata (MG) Fernandes Tourinho (MG) Gov. Valadares (MG) Periquito (MG) Sobralia (MG) Iapu (MG)	19° 02' S 42° 07' W	Alpercata (MG) Fernandes Tourinho (MG) Gov.Valadares (MG) Periquito (MG) Sobralia (MG) Iapu (MG)
B - AHE Passo São João	Ijuí	Dezesseis de Novembro (RS) Roque Gonzáles (RS)	28°08'22" S 55°02'52"W	Dezesseis de Novembro (RS) Ralador (RS) Roque Gonzaes (RS) São Luiz Gonzaga (RS) São Pedro do Butiá (RS)
C - AHE São José	Ijuí	Salvador das Missões (RS) Rolador (RS)	28°10'28" S 54°48' 47" W	Salvador das Missões (RS) Rolador (RS) Cerro Largo (RS) Mato Queimado (RS)
D - AHE Simplício + Anta	Paraíba do Sul	Sapucaia (RJ) Chiador (MG) Além Paraíba (MG) Três Rios (RJ)	Simplício: 21º 55' 16'' S 42º 47' 25'' W Anta: 22º 02' 00'' S 45º 00' 00'' W	Sapucaia (RJ) Três Rios (RJ) Chiador (MG) Além Paraíba (MG)
E - AHE Dardanelos	Aripuanã	Aripuanã (MT)	10º09'48''S 59º27'51'' W	Aripuanã (MT)
F - AHE Retiro Baixo	Paraopeba	Curvelo (MG) Felixândia (MG)	18°53'40" S 44°46'54" W	Curvelo (MG) Pompeu (MG)

CONTINUA

Empreendimento	Rio	Localização (Municípios/ Estados)	Coordenadas	Municípios Beneficiados
G - AHE Barra do Pomba	Paraíba do Sul	Itaocara (RJ) Cambuci(RJ)	21º38'17,296'' S 41º59'49,962' W	Itaocara (RJ) Cambuci(RJ) Aperibé (RJ)
H - AHE Cambuci	Paraíba do Sul	São Fidélis (RJ) Cambuci (RJ)	21º34'28,798'' S 41º52'06,802' W	São Fidélis (RJ) Cambuci (RJ) Itaocara (RJ)
I - AHE Foz do Rio Claro	Claro	Caçu (GO) São Simão (GO)	19°06'57" S 50°38'37" W	Caçu (GO) São Simão (GO)
J - AHE Salto Grande	Chopim	Itapejara do Oeste (PR) Coronel Vivida (PR) Pato Branco (PR)	25º59'32'' S 52º44'22'' W	Itapejara do Oeste (PR) Coronel Vivida (PR) Pato Branco (PR)
K - AHE Ipueiras	Tocantins	Ipueiras (TO) Brejinho de Nazaré (TO)	11°15'00" S 48°27'00" W	Ipueiras (TO) Silvanópolis (TO) Santa Rosa do Tocantins(TO) Chapada da Natividade (TO) São Valério da Natividade (TO) Peixe (TO) Brejinho de Nazaré (TO) Aliança do Tocantins (TO) Gurupi (TO) Cariri do Tocantins (TO) Figueirópolis (TO) Sucupira (TO) São Salvador do Tocantins(TO)
L - AHE Mauá	Tibagi	Telêmaco Borba (PR) Ortigueira (PR)	24°03'48" S 50°42'05" W	Telêmaco Borba (PR) Ortigueira (PR)
M - AHE Paulistas	São Marcos	Cristalina (GO) Paracatu (MG)	17°20'44" S 47°29'22" W	Cristalina (GO) Paracatu (MG)

1.2. A **Concessionária** deverá apresentar, conforme item 20.8 do Edital de **Leilão** nº 002/2005-**ANEEL**, o cronograma físico detalhado das atividades a serem desenvolvidas até a efetiva entrada em operação comercial das unidades de geração, para aprovação da **ANEEL**, observando:

a) o prazo máximo para entrada em operação comercial da 1ª unidade geradora, conforme a seguir discriminado, em meses;

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

Empreendimento	Prazo para entrada em operação comercial da 1ª. un. geradora (contado do início das obras)
A - AHE Baguari	37
B - AHE Passo São João	33
C - AHE São José	27
D - AHE Simplício + Anta	54
E - AHE Dardanelos	34
F - AHE Retiro Baixo	27
G - AHE Barra do Pomba	35
H - AHE Cambuci	23
I - AHE Foz do Rio Claro	48
J - AHE Salto Grande	32
K - AHE Ipueiras	48
L - AHE Mauá	40
M - AHE Paulistas	26

b) caso o cronograma físico a ser apresentado contemple a antecipação da data para entrada em operação da **UHE**, passará a vigorar esta nova data para efeito do disposto nas Cláusulas Nona e Décima da minuta do Contrato de Concessão constante do **Anexo** 02 deste Edital;

c) o marco "zero" do cronograma físico deverá corresponder à data de assinatura do **Contrato de Concessão**, devendo conter os seguintes eventos principais:

- Início da Montagem do Canteiro e Acampamento;
- Início das Obras Civis das Estruturas;
- Desvio do Rio - 1ª Fase;
- Desvio do Rio - 2ª Fase;
- Início da Concretagem da Casa de Força;
- Início da Montagem Eletromecânica;
- Obtenção da Licença Ambiental de Operação - LO;
- Início do Enchimento do Reservatório;
- Solicitação de Acesso para conexão da **Usina Hidrelétrica** ao sistema interligado, devendo observar os prazos e disposto na legislação e nos regulamentos específicos;
- Descida do Rotor de cada unidade geradora;
- Início do Comissionamento por Unidade Geradora; e
- Início da Operação Comercial por Unidade Geradora.

1.3 A **Concessionária** deverá apresentar, em até 120 (cento e vinte) dias após a assinatura do **Contrato de Concessão**, relatório informativo (texto e mapas de localização) da Situação Social das áreas afetadas pelo **Empreendimento**, que será analisado pela **ANEEL,** conforme disposto no

inciso XVIII, Subcláusula Primeira da Cláusula Oitava do **Contrato de Concessão**, contendo as seguintes informações:

(i) relação das propriedades beneficiadas pelo(s) **Aproveitamento(s) Hidrelétrico(s)**, com sua respectiva localização, área total e área afetada, bem como nome do proprietário e/ou ocupante;

(ii) relação dos Municípios beneficiados pelo(s) **Aproveitamento(s) Hidrelétrico(s)**, com a indicação da área afetada em cada um deles;

(iii) resumo das reuniões porventura ocorridas com os proprietários/ocupantes das propriedades beneficiadas, lideranças locais, municipais e outras;

(iv) atividades em andamento, tais como, cadastro das propriedades, análise sócio- econômico, plano de comunicação social e demarcação de cotas de inundação; reuniões efetuadas com lideranças locais, municipais e outras; conclusões e anexos; e

(v) outras informações que a **Concessionária** julgue ser relevante ao processo de licenciamento ambiental e de declaração de utilidade pública.

1.4. O valor do investimento, incluindo os custos de geração e conexão, com juros durante a construção, reconhecidos pela EPE são:

Empreendimento	R$ *10³ (com JDC)
A - AHE Baguari	522.832,75
B - AHE Passo São João	390.584,09
C - AHE São José	270.772,01
D - AHE Simplício + Anta	908.699,72
E - AHE Dardanelos	303.428,75
F - AHE Retiro Baixo	2.532.291,62
G - AHE Barra do Pomba	1.152.773,44
H - AHE Cambuci	281.007,03
I - AHE Foz do Rio Claro	342.119,47
J - AHE Salto Grande	284.403,70
K - AHE Ipueiras	215.743,70
L - AHE Mauá	215.307,05
M - AHE Paulistas	1.534.345,08

2. Estudos desenvolvidos e aprovados

2.1. Os Estudos de Inventário dos GRUPOS A a M foram aprovados conforme a seguir discriminado:

Empreendimento	Rio	Ato	Data do ato	Data de publicação
A - AHE Baguari	Doce	Despacho ANEEL nº 862	26/10/2001	29/10/2001
B - AHE Passo São João	Ijuí	Despacho ANEEL nº 892	31/10/2001	01/11/2001
C - AHE São José	Ijuí	Despacho ANEEL nº 892	31/10/2001	01/11/2001
D - AHE Simplício + Anta	Paraíba do Sul	Portaria DNAEE nº 04	17/01/1989	23/01/1989

CONTINUA

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

Empreendimento	Rio	Ato	Data do ato	Data de publicação
E - AHE Dardanelos	Aripuanã	Despacho ANEEL nº 873	29/10/2001	30/10/2001
F - AHE Retiro Baixo	Paraopeba	Despacho ANEEL nº 136	25/03/2003	26/03/2003
G - AHE Barra do Pomba	Paraíba do Sul	Despacho ANEEL nº 471	12/04/2005	13/04/2005
H - AHE Cambuci	Paraíba do Sul	Despacho ANEEL nº 471	12/04/2005	13/04/2005
I - AHE Foz do Rio Claro	Claro	Despacho ANEEL nº 439	26/10/1999	27/10/1999
J - AHE Salto Grande	Chopim	Despacho ANEEL nº 343	11/06/2001	12/06/2001
K - AHE Ipueiras	Tocantins	Despacho ANEEL nº 503	21/11/2000	22/11/2000
L - AHE Mauá	Tibaji	Despacho ANEEL nº 410	01/04/2005	13/04/2005
M - AHE Paulistas	São Marcos	Despacho ANEEL nº 469	22/11/1999	23/11/1999

2.2. Os Estudos de Viabilidade foram aprovados conforme a seguir discriminado:

Empreendimento	Despacho ANEEL nº	Data do ato	Data de publicação
A - AHE Baguari	Despacho ANEEL nº 1.681	26/10/2005	27/10/2005
B - AHE Passo São João	Despacho ANEEL nº 1.686	26/10/2005	27/10/2005
C - AHE São José	Despacho ANEEL nº 1.685	26/10/2005	27/10/2005
D - AHE Simplício + Anta	Despacho ANEEL nº 1.682	26/10/2005	27/10/2005
E - AHE Dardanelos	Despacho ANEEL nº 1.691	26/10/2005	27/10/2005
F - AHE Retiro Baixo	Despacho ANEEL nº 1.688	26/10/2005	27/10/2005
G - AHE Barra do Pomba	Despacho ANEEL nº 1.689	26/10/2005	27/10/2005
H - AHE Cambuci	Despacho ANEEL nº 1.690	26/10/2005	27/10/2005
I - AHE Foz do Rio Claro	Despacho ANEEL nº 1.684	26/10/2005	27/10/2005
J - AHE Salto Grande	Despacho ANEEL nº 1.692	26/10/2005	27/10/2005
K - AHE Ipueiras	Despacho ANEEL nº 1.687	26/10/2005	27/10/2005
L - AHE Mauá	Despacho ANEEL nº 1.694	26/10/2005	27/10/2005
M - AHE Paulistas	Despacho ANEEL nº 1.693	26/10/2005	27/10/2005

3. Elementos Característicos

3.1. Visando evitar o eventual desperdício de potencial hidrelétrico, o Projeto Básico e a posterior construção da **UHE** deverão obedecer aos elementos da Viabilidade a seguir apresentados, que o caracterizam plenamente e não poderão ser alterados.

Empreendimento	Reservatório (m)			Capacidade Min. instalada (MW)	Vertedouro Descarga de projeto (m^3/s)
	NA Max. Maximorum	NA Max. Normal	NA Min. Normal		
A - AHE Baguari	185,00	185,00	184,50	140	12.600
B - AHE Passo São João	126,8	126,8	126,8	77	11.370
C - AHE São José	153	153	153	51	10.970
D - AHE Simplício + Anta	253,7/253,7	251,5/251,5	246,7/251,5	305,7+28=333,7	8.498

CONTINUA

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

Empreendimento	Reservatório (m)			Capacidade Min. instalada (MW)	Vertedouro Descarga de projeto (m³/s)
	NA Max. Maximorum	NA Max. Normal	NA Min. Normal		
E - AHE Dardanelos	215,30	213,50	213,50	261	2.880
F - AHE Retiro Baixo	617	616	614	82	3.945
G - AHE Barra do Pomba	58,20	56,20	54,50	80	11.564
H - AHE Cambuci	39,20	39,20	39,20	50	11.809
I - AHE Foz do Rio Claro	354,00	354,00	354,00	68,4	2.499
J - AHE Salto Grande	512,00	507,00	507,00	53,33	6.726
K - AHE Ipueiras	238	235	229	480	42.000
L - AHE Mauá	643,90	642,50	637,50	382,2	53.585
M - AHE Paulistas	801	800	785	52,5	2.200

3.2. O Projeto Básico da **UHE**, a ser elaborado pela **Concessionária**, deverá ser submetido à aprovação da **ANEEL**. A eventual aprovação dos Projetos Básicos não eximirá a **Concessionária** de total responsabilidade quanto à exatidão dos mesmos.

3.2.1 A **Concessionária** deverá apresentar em volumes separados o projeto básico da **Usina Hidrelétrica**, conforme item 3.3, e o projeto básico das **Instalações de Transmissão de Interesse Restrito à Central Geradora**, conforme item 4.3.

3.3. A elaboração dos Projetos Básico e Executivo ocorrerá integralmente por conta e risco da **Concessionária**. Como roteiro orientativo para a elaboração dos Projetos Básicos, especialmente em relação à critérios de qualidade e segurança, recomenda-se que sejam adotados os documentos "Diretrizes para Elaboração de Projeto Básico de Usinas Hidrelétricas - Volume Único", "Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico (1991/1993)" e "Manual de Estudos de Efeitos Ambientais - Volume Único", elaborados pela ELETROBRÁS, que serão as referências utilizadas pela **ANEEL** para aprovação.

3.4 Na construção e operação dos **Aproveitamentos Hidrelétricos**, que ocorrerão integralmente por conta e risco da **Concessionária**, deverão ser observadas as seguintes condições principais:

I- execução de acordo com os projetos básicos aprovados e com as normas técnicas da ABNT e outras aplicáveis;

II- operação e manutenção apropriadas das instalações;

III- segurança e salubridade públicas;

IV- observância das normas ambientais aplicáveis;

V- observância dos termos do Edital de **Leilão**;

4. Forma de integração ao sistema elétrico

4.1. As **Instalações de Transmissão de Interesse Restrito à Central Geradora** serão constituídas conforme a seguir determinado no Apêndice D deste Anexo.

4.2 Caso haja antecipação na entrada em operação comercial da Usina Hidrelétrica a Concessionária deverá comunicar à **ANEEL** o novo cronograma de implantação do **Empreendimento** em um prazo compatível e necessário à viabilização de ampliações e reforços eventualmente necessários na rede de serviço público, ficando a **Concessionária** responsável pela cobertura dos custos de antecipação correspondentes.

4.3 Na elaboração do **Projeto Básico das Instalações de Interesse Restrito à Central Geradora** deve ser observada a itemização seguinte:

- Relação das Normas Oficiais utilizadas;
- Desenho do traçado selecionado e interferências;
- Caracterização física da LT em relação à faixa de passagem;
- Regulação mecânica dos cabos; Características físicas; Estudos básicos; Pressão resultante dos ventos;
- Suporte (estrutura metálica ou de concreto armado); Tipos e condições de aplicação; Desenho das silhuetas com as dimensões principais; Coeficientes de segurança; Pressões de vento atuantes (cabos e suportes); Esquemas de carregamentos e cargas; Tipos de fundações normais a serem utilizados; Critérios de dimensionamento adotado para as fundações normais; Desenhos esquemáticos das cadeias de isoladores; Coordenação eletromecânica das cadeias de isoladores; Esquema de aterramento dos suportes; Contrapeso elétrico; Características, material, método e critérios de dimensionamento; Sinalização da Linha de Transmissão; Descrição;
- Vibrações eólicas; Descrição do eventual sistema adotado para prevenção;
- Ferragens e acessórios; Descrição e/ou desenho esquemático; e
- Preenchimento dos Anexos abaixo relacionados:
  ANEXO I - Memorial Técnico-Descritivo de Linhas de Transmissão
  ANEXO II - Características Elétricas e Mecânicas de Linhas de Transmissão
  ANEXO III - Orçamento Simplificado de Linhas de Transmissão
  ANEXO IV - Cronograma de Obra de Linha de Transmissão
  ANEXO V - Termo de Responsabilidade de Passagem de Próprios Públicos Federais, Estaduais e Municipais.

4.4 O acesso da **Usina Hidrelétrica** ao Sistema Interligado será assegurado mediante o pagamento dos encargos de uso da rede elétrica, bem como dos custos de conexão, devendo a **Concessionária** observar os prazos, o disposto na legislação e nos regulamentos específicos.

5. Ressarcimento dos Estudos

5.1. A **Concessionária** deverá ressarcir a(s) empresa(s) a seguir relacionadas pelo desenvolvimento dos estudos aprovados pela **ANEEL** conforme item 2. deste **Anexo**, cujo valor deve ser acrescido da remuneração constante dos respectivos artigos da Portaria DNAEE nº 40, de 1997, a partir da data de publicação do ato de aprovação de tais estudos até seu efetivo ressarcimento:

A - Baguari	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	CNEC Engenharia S.A	369.455,24	1º	29/10/2001
Viabilidade e Ambiental	CNEC Engenharia S.A.	3.415.997,81	1º	27/10/2005

B - Passo São João	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE	1.089.836,42	1º	01/11/2001
Viabilidade e Ambiental	Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE	539.914,68	1º	27/10/2005

C - São José	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE	605.351,66	1º	01/11/2001
Viabilidade e Ambiental	Companhia Estadual de Energia Elétrica - CEEE	539.914,68	1º	27/10/2005

D - Simplício + Anta	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	Furnas Centrais Elétricas S.A.	2.439.619,79	2º	23/01/1989
Viabilidade e Ambiental (Auditoria realizada em 03/09/2001 e lançada no Edital de Licitação nº 04/2001)	Total	9.171.000,00	1º	27/10/2005
	Furnas	8.609.665,16		
	Construtora Norberto Odebrecht S.A.	141.440,44		
	Desenvix	187.695,20		
	Serveng-Civilsan S.A.	88.240,00		
	Alstom Brasil	143.959,20		
Viabilidade e Ambiental 2 (Auditoria realizada em Setembro de 2005)	Total	3.186.045,54	1º	27/10/2005
	Furnas	931.681,40		
	Construtora Norberto Odebrecht S.A.	722.950,81		
	Desenvix	607.897,08		
	Andrade Gutierrez	692.560,16		
	Alstom Brasil	230.956,09		

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

E - Dardanelos	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	ANEEL	758.529,32	1º	30/10/2001
Viabilidade e Ambiental	Total	5.269.407,41	1º	27/10/2005
	Centrais Elétricas do Norte do Brasil - Eletronorte	3.831.550,70		
	Construtora Norberto Odebrecht S.A.	1.437.856,71		

F - Retiro Baixo	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	Total	450.939,98	1º	26/03/2003
	Arcadis Logos Energia S.A.	320.195,21		
	Poente Energia S.A.	3.555,66		
	Orteng Equipamentos e Sistemas Ltda.	127.189,11		
Viabilidade e Ambiental	Total	1.969.801,01	1º	27/10/2005
	Arcadis Logos Energia S.A.	1.208.144,85		
	Orteng Equipamentos e Sistemas Ltda.	749.471,58		
	Poente Energia S.A.	12.184,58		

G - Barra do Pomba	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	ANEEL	991.134,67	1º	13/04/2005
Viabilidade e Ambiental	Empreendimentos Patrimoniais Santa Gisele Ltda.	2.304.841,65	1º	27/10/2005

H - Cambuci	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	ANEEL	707.953,33	1º	13/04/2005
Viabilidade e Ambiental	Empreendimentos Patrimoniais Santa Gisele Ltda.	1.510.494,26	1º	27/10/2005

I - Foz do Rio Claro	**Empresa**	**Valor (R$)**	Art.	Data
Inventário	Consórcio THEMAG/CELG	322.197,04	3º ou 1º	27/10/1999
Viabilidade e Ambiental	Queiroz Galvão S.A.	2.184.809,29	1º	27/10/2005

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

J - Salto Grande	Empresa	Valor (R$)	Art.	Data
Inventário	Companhia Paranaense de Energia - COPEL	155.349,69	1º	12/06/2001
Viabilidade e Ambiental	Foz do Chopim Energética Ltda.	2.124.122,10	1º	27/10/2005

K - Ipueiras	Empresa	Valor (R$)	Art.	Data
Inventário	Total	2.057.972,46	1º	22/11/2000
	CELTINS-EDP	1.295.339,84		
	ENGEVIX	644.577,02		
	FURNAS	118.055,61		
Viabilidade e Ambiental	Ipueiras Energia S.A.	15.463.634,57	1º	27/10/2005

L - Mauá	Empresa	Valor (R$)	Art.	Data
Inventário	Companhia Paranaense de Energia - COPEL	758.469,42	1º	13/04/2005
Viabilidade e Ambiental	CNEC Engenharia S.A.	4.556.854,61	1º	27/10/2005

M - Paulistas	Empresa	Valor (R$)	Art.	Data
Inventário	FURNAS Centrais Elétricas	666.610,03	1º	23/11/1999
Viabilidade e Ambiental	Total	6.092.790,50	1º	27/10/2005
	FURNAS Centrais Elétricas	2.882.218,80		
	PCE	3.042.632,22		
	SPEC	167.939,48		

5.1.1 O custo incorrido com a obtenção de licenças prévias ambientais após a publicação do **Edital** também serão oportunamente comunicadas a todos os **Participantes** e deverão ser considerados para fins de ressarcimento da empresa.

5.2. O ressarcimento dos valores acima referido deverá ocorrer em até 30 (trinta) dias após a assinatura do **Contrato de Concessão**, o que ocorrer por último. O comprovante do pagamento deverá ser encaminhado à **ANEEL** até 30 (trinta) dias após efetuado o pagamento.

5.3. A guarda dos testemunhos de sondagem geológica é de responsabilidade das empresas que elaboraram os Estudos de Viabilidade de cada um das **UHE´s** dos GRUPOS A a Q até o ressarcimento desses custos, quando os mesmos devem ser entregues à **Concessionária** que deverá mantê-los sob sua responsabilidade durante todo o período da concessão, providenciando

para que sejam adequadamente conservados em depósito temporário, antes do término das obras, e em depósito permanente nas instalações da **Usina Hidrelétrica**, após o término das obras.

6 Garantias Físicas

6.1. As Garantias Físicas, de acordo com a Portaria MME nº 511, de 25 de outubro de 2005, são:

Aproveitamento	**Potência instalada (MW)**	**Garantia física Total (Mwmédio)**
BAGUARI	140,0	80,2
BARRA POMBA	80,0	53,4
CAMBUCI	50,0	36,0
DARDANELOS	261,0	143,5
FOZ DO RIO CLARO	67,0	41,0
IPUEIRAS	480,0	293,9
MAUÁ	369,9	209,0
PASSO DE SÃO JOÃO	77,1	39,0
PAULISTAS	53,6	48,8
RETIRO BAIXO	82,0	38,5
SALTO GRANDE DO CHOPIM	53,4	29,2
SÃO JOSÉ	51,0	30,4
SIMPLICIO	305,7	191,3

Aproveitamento	**Garantia física (Mwmédio)**						
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**
BAGUARI	33,7	59,6	73,5	-	80,2	-	-
BARRA POMBA	37,2	-	-	-	53,4	-	-
CAMBUCI	22,8	-	-	-	36,0	-	-
DARDANELOS	38,6	72,2	100,2	123,1	143,5	-	-
FOZ DO RIO CLARO	30,1	-	-	-	41,0	-	-
IPUEIRAS	112,1	221,0	268,5	-	280,3	-	13,6
MAUÁ	106,0	168,2	-	-	197,6	11,1	0,3
PASSO DE SÃO JOÃO	20,1	32,0	-	-	39,0	-	-
PAULISTAS	25,1	-	-	-	36,6	-	12,2
RETIRO BAIXO	29,9	-	-	-	38,5	-	0,0
SALTO GRANDE DO CHOPIM	15,6	24,3	-	-	29,2	-	-
SÃO JOSÉ	14,8	24,5	-	-	30,4	-	-
SIMPLICIO	90,58	145,8	-	-	175,4	15,9	-

Legenda:
A - Garantia física considerando uma unidade;
B - Garantia física considerando duas unidades;
C - Garantia física considerando três unidades;
D - Garantia física considerando quatro unidades;

E - Garantia física completa;
F - Garantia física contemplando PCH; e
G - Garantia física considerando ganhos incrementais.

6.2. O **Aproveitamento Hidrelétrico** será operado e a energia comercializada ou utilizada de acordo com o que estabelecem a minuta do Contrato de Concessão.

6.3 A **Concessionária Autoprodutor**, bem como a **Concessionária Produtor Independente** e seus respectivos consumidores, terão assegurado, nos termos da Lei, o livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição, de modo a permitir a utilização e a comercialização da energia produzida na **Usina Hidrelétrica**, mediante o ressarcimento dos custos correspondentes.

7 Informações Adicionais

7.1. Os testemunhos das sondagens geológicas realizadas localizam-se conforme a seguir discriminado e poderão ser examinados mediante agendamento, via fax, à **Comissão**.

Empreendimento	Local
A - AHE Baguari	Jundiaí / RJ
B - AHE Passo São João	Cruz Alta / RS
C - AHE São José	Cruz Alta / RS
D - AHE Simplício + Anta	Sapucaia / RJ
E - AHE Dardanelos	Aripuanã / MT
F - AHE Retiro Baixo	Contagem / MG
G - AHE Barra do Pomba	Nova Iguaçu / RJ
H - AHE Cambuci	Nova Iguaçu / RJ
I - AHE Foz do Rio Claro	São Simão / GO
J - AHE Salto Grande	Cruzeiro do Sul / PR
K - AHE Ipueiras	Miracema do Tocantins / TO
L - AHE Mauá	Telêmaco Borba / PR
M - AHE Paulistas	Niquelandia / GO

7.2 O uso de estudos ou informações técnicas existentes, com o objetivo de auxiliar na formulação de propostas, ocorrerá por conta e risco das proponentes. A obtenção de mais informações assim como o uso das mesmas são de inteira responsabilidade da proponente.

7.3 A **Proponente** se compromete a visitar e conhecer o local dos **Aproveitamentos Hidrelétricos**, bem como analisar os estudos de engenharia e ambientais já realizados, conforme a discriminado no item 8 deste **Anexo** e disponibilizados no Data Room da **ANEEL**. A referida visita e reconhecimento do local da **UHE** deverá ser feita pelos próprios meios da **Proponente**, não dependendo de qualquer apoio técnico ou logístico da empresa que desenvolveu os estudos ou da **ANEEL**.

7.4 Não serão consideradas quaisquer reclamações baseadas na inadequação ou inexatidão dos estudos de viabilidade e ambientais, ou no desconhecimento das condições locais relativamente a

materiais, mão-de-obra, equipamentos, pluviosidade, condições hidrológicas, geologia, geotecnia, topografia, estradas de acesso, infra-estrutura regional, meios de comunicação, condições sanitárias e tudo o mais que possa influenciar o prazo de execução, as licenças ambientais a serem obtidas, a quantidade de energia gerada e o valor do investimento global correspondente aos **Aproveitamentos Hidrelétricos**.

7.5. A **Concessionária** deverá observar a Licença Ambiental Prévia, apensa ao Apêndice B deste **Anexo**, bem como cumprir os prazos legais de atendimento aos órgão ambiental competente.

8. Estudos de Engenharia e Ambientais disponíveis no Data Room da ANEEL

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
BAGUARI	ESTUDOS DE VIABILIDADE	03	**05**
	ORÇAMENTOS DATA BASE DEZ/ 04	01	
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
BARRA DO POMBA	ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	**02**
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
CAMBUCI	ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	**02**
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
DARDANELOS	ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	**02**
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
FOZ DO RIO CLARO	ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	**02**
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
IPUEIRAS	ESTUDOS DE VIABILIDADE	17	**20**
	EIA/RIMA	03	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
MAUÁ	ESTUDOS DE VIABILIDADE	O2	**04**
	EIA/RIMA	01	
	ADENDO ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
SÃO JOÃO	ESTUDOS DE VIABILIDADE São João	01	**05**
	RELATÓRIO DE SONDAGEM São João	01	

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

SÃO JOSÉ	ESTUDOS DE VIABILIDADE São José	01	
	RELATÓRIO DE SONDAGEM São José	01	
	EIA/RIMA São João/ São José	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
RETIRO BAIXO	ESTUDOS DE VIABILIDADE	03	**05**
	ORÇAMENTO DATA BASE - ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
PAULISTAS	ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	**04**
	EIA	02	
	RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
SALTO GRANDE	ESTUDOS DE VIABILIDADE	02	**03**
	EIA/RIMA	01	

Empreendimento	Descrição	Quantidade	Total
SIMPLICIO	ESTUDOS DE VIABILIDADE	01	**03**
	EIA/RIMA	01	
	RESPOSTA FAX	01	

9. Reservas de Disponibilidade Hídricas

A seguir listamos as Reservas de Disponibilidade Hídricas emitidas para os UHE´s dos GRUPOS A a M, constantes do Apêndice A deste **Anexo.**

10. Licenças Ambientais Prévias

A seguir listamos as Licenças Ambientais Prévias emitidas para os UHE´s dos GRUPOS A a Q, constantes do Apêndice B deste **Anexo.**

11. Imagens de Satélite dos Aproveitamentos Hidrelétricos

No Apêndice C deste Anexo estão as imagens de satélite com a localização dos aproveitamentos hidrelétricos.

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

APENDICE A AO ANEXO 01 AO EDITAL DE LEILÃO Nº 002/2005-ANEEL

RESERVAS DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA

GRUPO **A a M**

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

APENDICE B AO ANEXO 01 AO EDITAL DE LEILÃO Nº 002/2005-ANEEL

LICENÇAS AMBIENTAIS PRÉVIAS

GRUPO **A a M**

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

APENDICE C AO ANEXO 01 AO EDITAL DE LEILÃO Nº 002/2005-ANEEL

IMAGENS DE SATÉLITE

LOCALIZAÇÃO DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS

GRUPO **A a M**

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

ANEEL
AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

APENDICE D AO ANEXO 01 AO EDITAL DE LEILÃO Nº 002/2005-ANEEL

INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO DE INTERESSE RESTRITO

PROCURADORIA GERAL/ANEEL	
VISTO	

LEILÃO DE ENERGIA NOVA - 2005

Empreendimentos Hidrelétricos

Descrição das instalações de transmissão para integração ao Sistema Interligado Nacional

Coordenação Geral
Maurício Tiomno Tolmasquim
José Carlos de Miranda Farias

Coordenação Executiva
Paulo César Vaz Esmeraldo

Equipe Técnica
Jurema Ludwig
Laura Bahiense
Maria de Fátima Gama
Roberto Rocha



Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

URL: http://www.epe.gov.br

Sede
SAN – Quadra 1 – Bloco "B" – 1º andar
70051-903 - Brasília – DF

Escritório Central
Av. Rio Branco, 01 – 11º Andar
20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

Nº EPE-DEE-RE-033/2005-R2
Data: 13 de outubro de 2005

Introdução

Os Estudos de Viabilidade Técnica-Econômica – EVTE dos empreendimentos de geração, elaborados por Agentes Interessados, propõem um sistema de transmissão de integração ao Sistema Interligado Nacional – SIN do empreendimento.

Outrossim, no âmbito dos estudos de planejamento da geração e da expansão da transmissão de energia elétrica, também são elaborados estudos de integração dos empreendimentos de geração com objetivo identificar e analisar os requisitos técnicos necessários que permitam o escoamento desta energia, definindo as ampliações e eventuais reforços no SIN, para a alternativa de integração considerada técnica, economicamente e socioambientalmente mais atrativa. Estes estudos são elaborados, com base no documento "Critérios e Procedimentos para o Planejamento da Expansão dos Sistemas de Transmissão".

Com base em uma análise destes estudos, acima referenciados, a EPE apresenta os sistemas de transmissão para integração dos empreendimentos de geração, para fins de participar de licitação, modalidade leilão, previsto para este ano.

A seguir são apresentadas as descrições das instalações de transmissão para integração dos empreendimentos de geração ao Sistema Interligado Nacional e seus respectivos custos[1] de investimentos, a saber:

1. UHE Passo São João
2. UHE São José
3. UHE Salto Grande
4. UHE Ipueiras
5. UHE Telêmaco Borba
6. UHE Mauá
7. UHE Baixo Iguaçu
8. AHE Simplício
9. UHE Retiro Baixo
10. AHE Baguari
11. AHE Paulistas
12. AHE Dardanelos
13. AHE Barra do Pomba
14. AHE Cambuci
15. AHE Mirador
16. AHE Itaguaçu
17. AHE Foz do Rio Claro

[1] A valoração dos investimentos foi realizada com base no documento "Referência de Custos – Linhas de Transmissão e Subestações de Alta Tensão e Extra Alta Tensão" de junho/2004 – DE/DEA/DEAT- ELETROBRÁS. Os valores estão referenciados a dezmbro/2004.

1. UHE Passo São João

A UHE Passo São João deverá ser conectada na subestação de Missões – 230/69kV, de propriedade da Companhia Estadual de Energia – CEEE, no barramento de 69kV, por meio de uma linha de transmissão em 69kV, com extensão de 30km, circuito duplo, com um cabo condutor 477MCM por fase, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Missões na tensão de 69 kV
- LT 69 kV UHE Passo São João – Missões, CD, 1x477 MCM, 30 km
- SE UHE Passo São João, 69 kV, BS
  - ✓ 1xMG 69 kV
  - ✓ 3xCT 69 kV
  - ✓ 2xEL 69 kV
- SE Missões 69 KV, em BPT
  - ✓ 2xEL 69 kV
- Total de custos de investimentos .... 12.200,17 milhares de reais

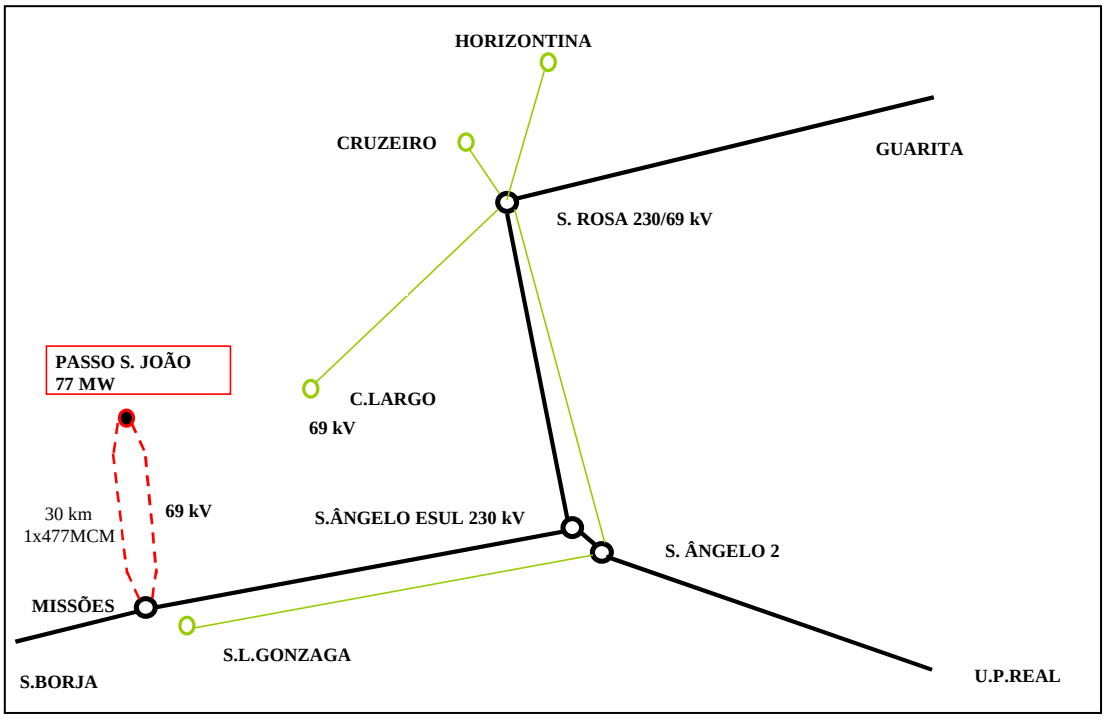


Figura 1 - Localização da UHE Passo São João

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

2. UHE São José

A UHE São José deverá ser conectada na subestação de Cerro Largo – 69/23kV, de propriedade da empresa Rio Grande de Energia S/A. – RGE, no barramento de 69 kV, por meio de uma linha de transmissão em 69 kV, com 10km de extensão, em circuito simples e com um cabo condutor 636 MCM por fase,composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Cerro Largo na tensão de 69 kV
- LT 69 kV UHE São José - Cerro Largo, CS 1x636 MCM, 10 km
- SE UHE São José, 69 kV, BS
  - ✓ 1xMG 69 kV
  - ✓ 1xEL 69 kV
  - ✓ 3xCT 69 kV
- SE Cerro Largo 69 KV, em BPT
  - ✓ 2xEL 69 kV
    - Total de custos de investimentos .... 5.759,18 milhares de reais

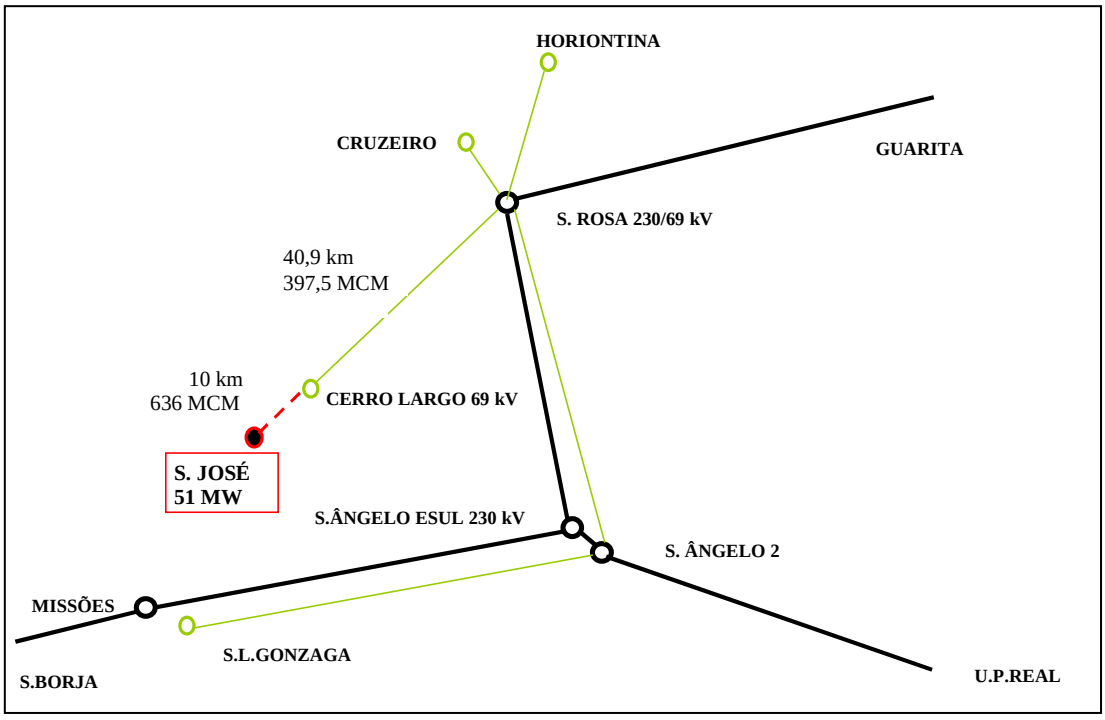


Figura 2 - Localização da UHE São José

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

3. UHE Salto Grande

A UHE Salto Grande deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Francisco Beltrão, de propriedade da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação UHE Salto Grande a subestação Francisco Beltrão, em circuito simples, com um cabo condutor 397,5 MCM por fase e extensão aproximada de 36 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Francisco Beltrão na tensão de 138 kV
- LT 138 kV UHE Salto Grande – Francisco Beltrão, CS, 1x397,5 MCM, 36 km
- SE UHE Salto Grande, 138 KV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 3xCT 138 kV
  - ✓ 1xIB 138 kV
- SE Francisco Beltrão 138 KV, em BPT
  - ✓ 1xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos .... 18.625,57 milhares de reais

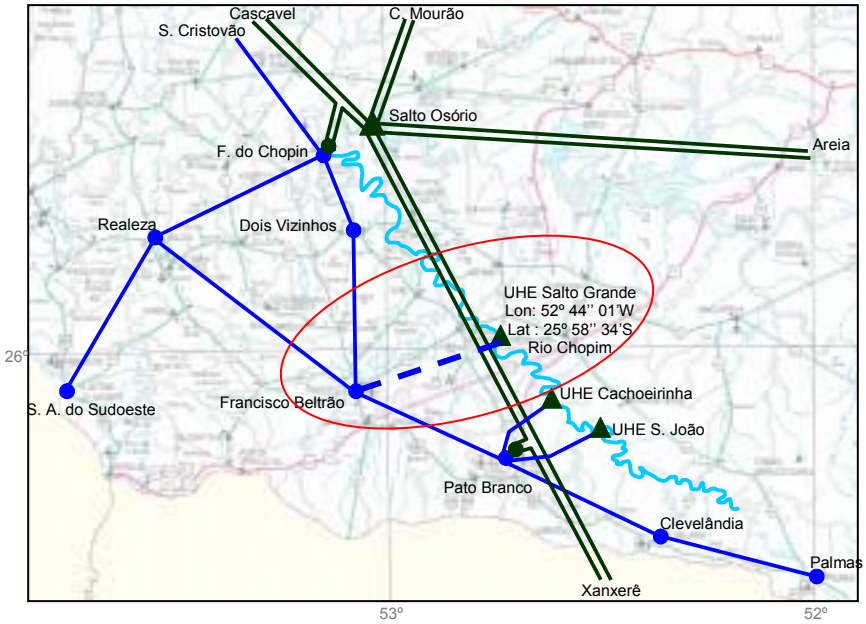


Figura 3 - Localização da UHE Salto Grande

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

4. UHE Ipueiras

A UHE Ipueiras deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 500 kV da subestação Gurupi, de propriedade de FURNAS, por meio de uma linha de transmissão, em 500 kV, interligando a subestação UHE Ipueiras a subestação Gurupi, em circuito simples, com quatro cabos condutores 636 MCM por fase e extensão aproximada de 85 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Gurupi na tensão de 500 kV
- LT 500 kV UHE Ipueiras – Gurupi, CS, 4x636 MCM, 85 km
- SE UHE Ipueiras, 500/138 KV, AN
  - ✓ 1xEL 500 kV
  - ✓ 1xIB 500 kV
  - ✓ 1xCT 500 kV
  - ✓ 3xATR 500:√3/138:√3 kV - 170 MVA
  - ✓ 4xCT 138 kV BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV BPT
  - ✓ SE Gurupi 500 kV
  - ✓ 1xEL 500 kV
  - ✓ 1xIB 500 kV
- Total de custos de investimentos .... 104.151,56 milhares de reais

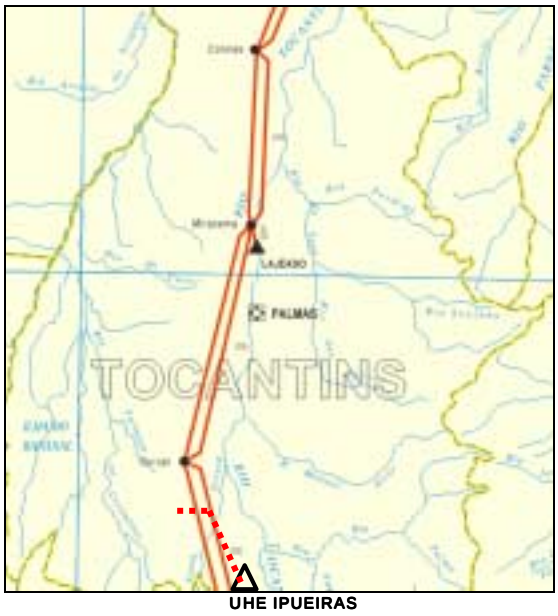


Figura 4 - Localização da UHE Ipueiras

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

5. UHE Telêmaco Borba

A UHE Telêmaco Borba deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional por meio de um secionamento da linha de transmissão Figueira – Telêmaco Borba, em 138 kV, de propriedade da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Figueira e SE Telêmaco Borba em 138kV
- LT 138 kV UHE T. Borba - Secionamento, CD,1x397,5 MCM , 2,5 km
- SE UHE Telêmaco Borba, 138 KV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV, BPT
  - ✓ 2xCT 138 kV
  - ✓ 1xIB 138 kV
  - ✓ 2xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos .... 11.717,71 milhares de reais

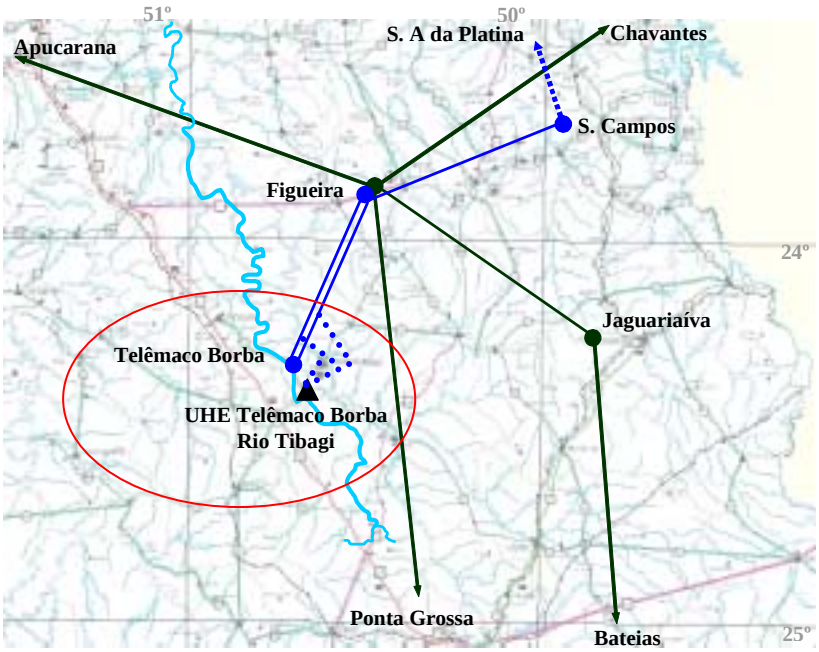


Figura 5 - Localização da UHE Telêmeco Borba

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

6. UHE Mauá

A UHE Mauá deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 230 kV das subestações Figueira e Jaguariaíva, Companhia Paranaense de Energia – COPEL, por meio de duas linhas de transmissão, em 230 kV, entre a subestação UHE Mauá e as subestações de Figueira e Jaguariaíva, em circuito simples, com um cabo condutor 1113 MCM por fase e de extensão aproximada de 41 km e 110 km, respectivamente, e composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Figueira e SE Jaguariaíva na tensão de 230 kV
- LT 230 kV UHE Mauá – Figueira, CS, 1x1113 MCM – 41 km
- LT 230 kV UHE Mauá – Jaguariaíva, CS, 1x1113 MCM – 110 km
- SE UHE Mauá, 230 KV, BD
  - ✓ 1xMG 230 kV
  - ✓ 3xCT 230 kV
  - ✓ 2xEL 230 kV
  - ✓ 1xIB 230 kV
- SE Figueira 230 kV, BPT
  - ✓ EL 230 kV
- SE Jaguariaiva 230 kV, BPT
  - ✓ EL 230 kV
- Total de custos de investimentos .... 77.139,60 milhares de reais

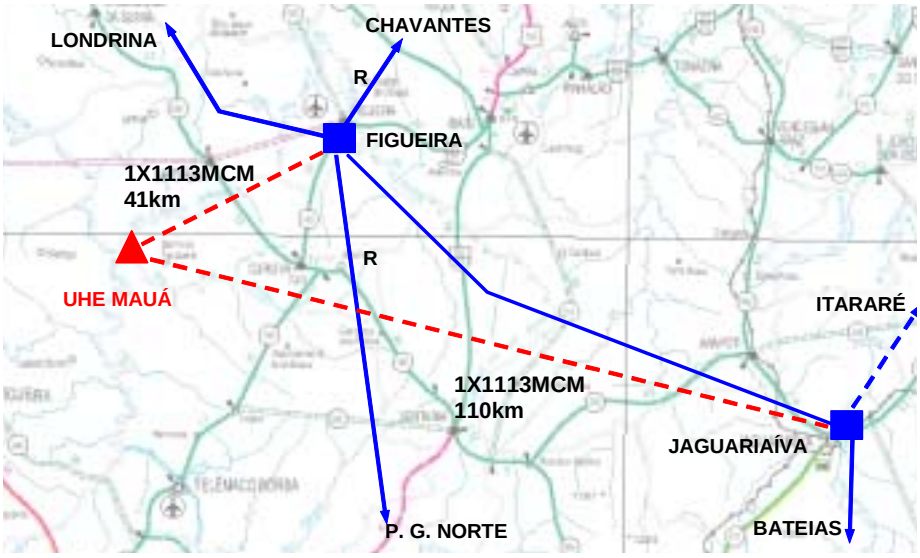


Figura 6 - Localização da UHE Mauá

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

7. UHE Baixo Iguaçu

A UHE Baixo Iguaçu deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 230 kV da subestação Cascavel Oeste, de propriedade da Companhia Paranaense de Energia – COPEL, por meio de uma linha de transmissão, em 230 kV, interligando a subestação UHE Baixo Iguaçu a subestação Cascavel Oeste, em circuito simples, com dois cabos condutores 1113 MCM por fase e extensão aproximada de 70 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Cascavel Oeste na tensão de 230 kV
- LT 230 kV UHE Baixo Iguaçu - Cascavel Oeste, CS, 2x1113 MCM, 70 km
- SE UHE Baixo Iguaçu, 230kV, BD
  - ✓ 1xMG 230 kV
  - ✓ 1xEL 230 kV
  - ✓ 1xIB 230 kV
  - ✓ 3xCT 230 kV
- SE UHE Cascavel, 230kV, BD
  - ✓ 1xEL 230 kV
- Total de custos de investimentos ..... 58.056,88 milhares de reais

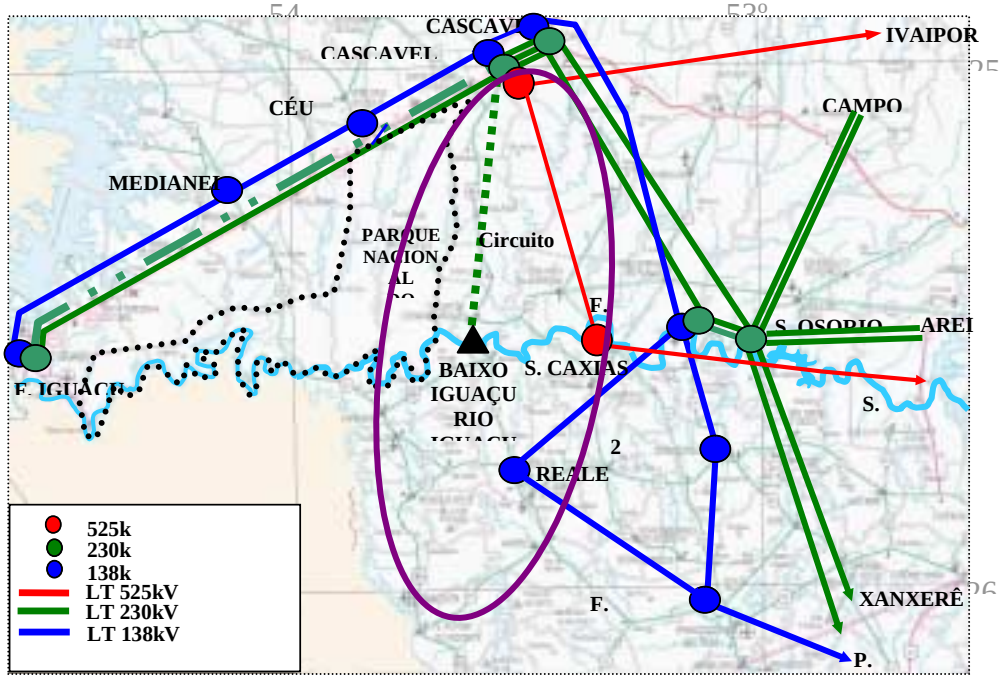


Figura 7 - Localização da UHE Mauá

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

8. UHE Simplicio

A UHE Simplicio deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Rocha Leão, de propriedade de FURNAS, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação UHE Simplicio e a subestação Rocha de Leão, em circuito duplo, com dois cabos condutores 954 MCM por fase e extensão aproximada de 120 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Rocha Leão na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE Simplício – Rocha Leão, CD, 2x954 MCM – 120 km
- SE AHE Simplicio 138 kV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 3xCT 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 1xIB 138kV
- SE Rocha Leão 138 kV, BPT
  - ✓ 1xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 84.324,91 milhares de reais



Figura 8 - Localização da UHE Simplicio

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

9. UHE Retiro Baixo

A UHE Retiro Baixo deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Curvelo 2, de propriedade da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação UHE Retiro Baixo e a subestação Curvelo 2, em circuito simples, com um cabo condutor 336,4 MCM por fase e extensão aproximada de 53 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Curvelo 2na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE Retiro Baixo – Curvelo 2, CS, 1x336,4 MCM, 53 km
- SE AHE Retiro Baixo, 138 kV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
  - ✓ 1xIB 138 kV
- SE Curvelo 2, 138 kV, BPT
  - ✓ EL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 20.014,44 milhares de reais

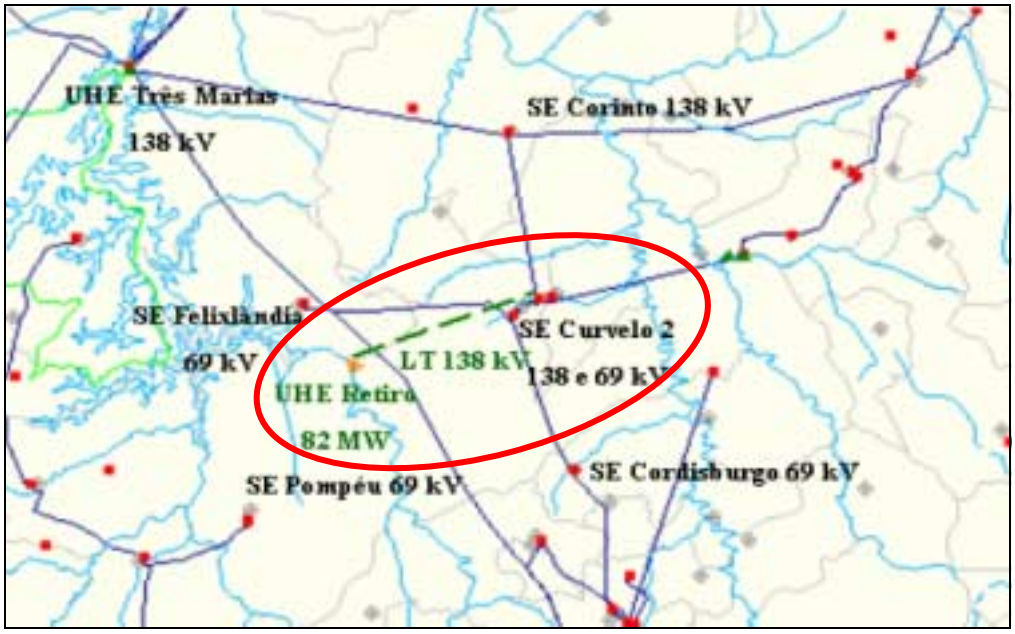


Figura 9 - Localização da UHE Retiro Baixo

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

10. AHE Baguari

O AHE Baguari deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional por meio de um secionamento da linha de transmissão Mesquita – Governador Valadares 2, em 230 kV, de propriedade da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Mesquita e SE Governador Valadares 2 em 230 kV
- LT 230 kV AHE Baguari - Secionamento, CS, 1x636 MCM – 2x2,5 km.
- SE AHE Baguarí 230 kV, BPT
  - ✓ 1xMG 230 kV
  - ✓ 4xCT 230 kV
  - ✓ 2xEL 230 kV
  - ✓ 1xIB 230 kV
- Total de custos de investimentos ..... 31.538,53 milhares de reais



Figura 10 - Localização da AHE Baguari

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

11. AHE Paulistas

O AHE Paulista deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Paracatu 1, de propriedade da Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação UHE Paulista e a subestação Paracatu 1, em circuito simples, com um cabo condutor 336,4 MCM por fase e extensão aproximada de 75 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Paracatu 1 na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE Paulista – Paracatu 1, CS, 1x336,4 MCM, 75 km
- SE AHE Paulista 138 kV, BS
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
- SE Paracatu 1, 138 kV, BPT
  - ✓ EL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 18.368,49 milhares de reais

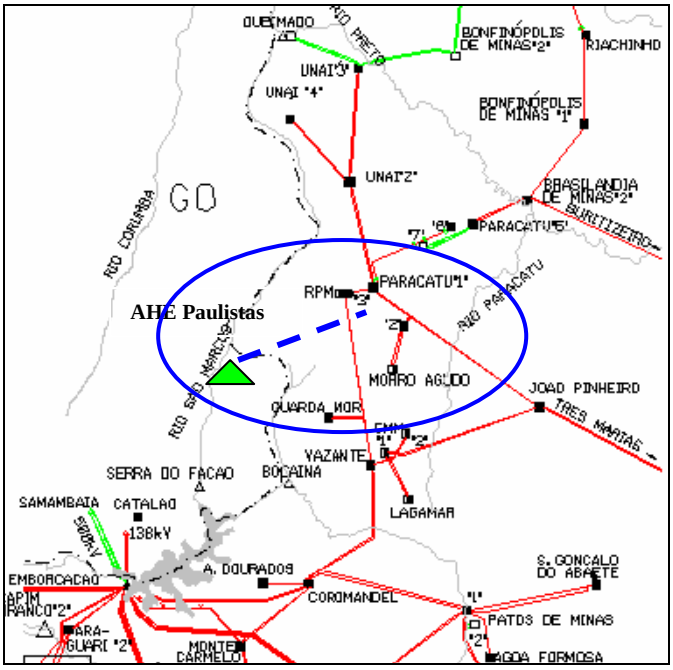


Figura 11 - Localização da AHE Paulista

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

12. AHE Dardanelos

O AHE Dardanelos deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 230 kV da futura subestação Juína, por meio de uma linha de transmissão, em 230 kV, interligando a subestação AHE Dardanelos a esta subestação, em circuito duplo, com dois cabos condutores 795 MCM por fase, com uma extensão de 167 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Juína na tensão de 230 kV
- LT 230 kV AHE Dardanelos - Juína, CD, 2x795 MCM, 167 km
- SE AHE Dardanelos, 230kV, BD
  - ✓ 1xMG 230 kV
  - ✓ 2xEL 230 kV
  - ✓ 1xIB 230 kV
  - ✓ 5xCT 230 kV
- SE Juína 230kV, BD
  - ✓ 1xEL 230 kV
  - ✓ 2xR LT 230 kV - 20 MVAr
  - ✓ 2xCR 230 kV
- Total de custos de investimentos ..... 146.694,20 milhares de reais

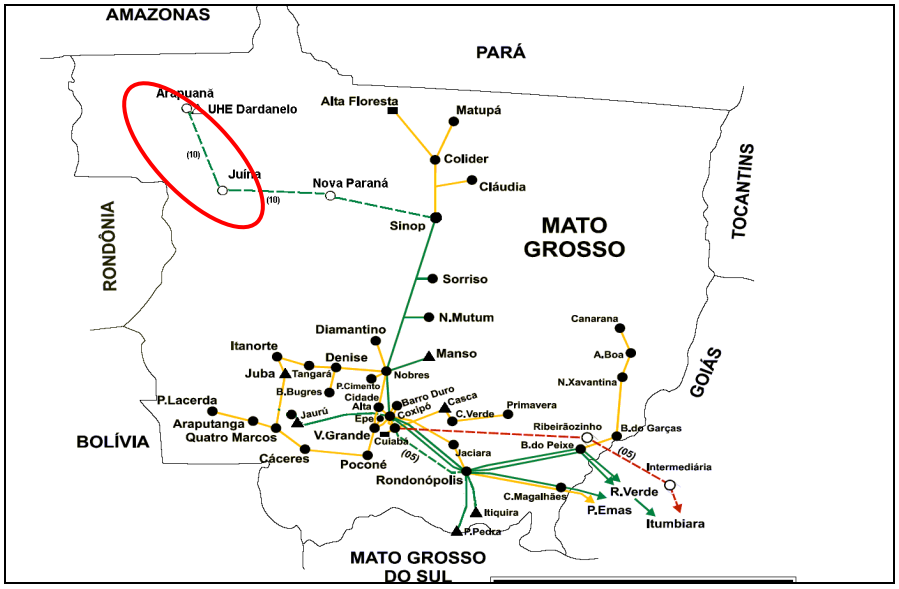


Figura 12 - Localização da AHE Dardanelos

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor
R LT	-	Reator de linha de transmissão
CR	-	conexão de reator

13. AHE Barra do Pomba

O AHE Barra do Pomba deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Italva, de propriedade da Ampla Energia e Serviços SA, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação AHE Barra do Pomba e a subestação Italva, em circuito simples, com um cabo condutor 336,4 MCM por fase e extensão aproximada de 45 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Italva na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE B do Pomba – Italva, CS, 1x336,4 MCM, 45 km
- SE AHE B do Pomba 138 kV, BS
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
- SE Italva, 138 kV, BPT
  - ✓ 2xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 14.944,36 milhares de reais

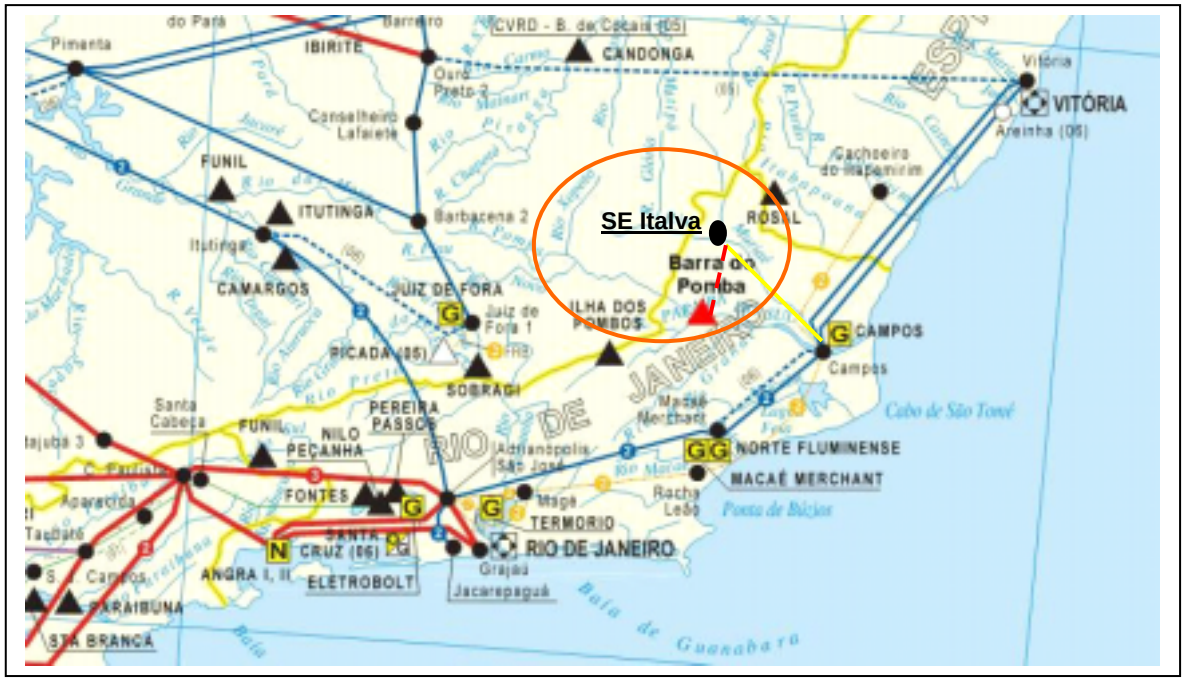


Figura 13 - Localização da AHE Barra do Pomba

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

14. AHE Cambuci

O AHE Cambuci deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Italva, de propriedade Ampla Energia e Serviços SA, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação AHE Cambuci e a subestação Italva, em circuito simples, com um cabo condutor 336,4 MCM por fase e extensão aproximada de 30 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Italva na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE Cambuci – Italva, CS, 1x336,4 MCM, 30 km
- SE AHE Cambuci 138 kV, BS
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
- SE Italva, 138 kV, BPT
  - ✓ 1xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 12.598,14 milhares de reais

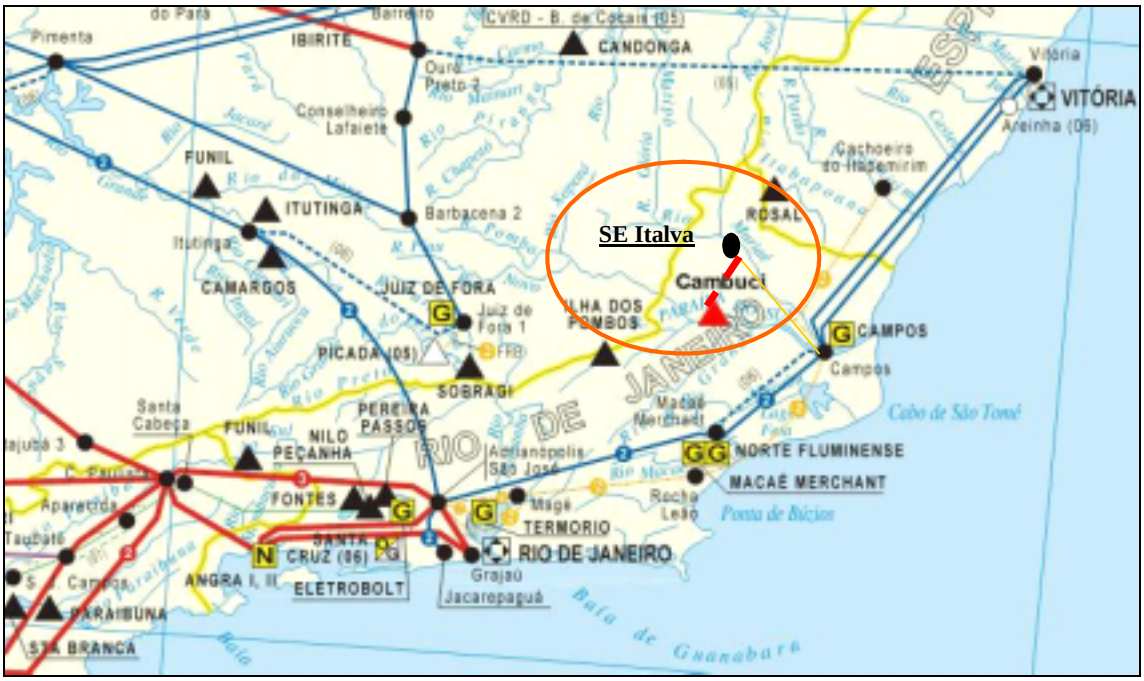


Figura 14 - Localização da AHE Cambuci

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

15. AHE Mirador

O AHE Mirador deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Serra da Mesa, de propriedade de Furnas, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação AHE Mirador e a subestação Serra da Mesa, em circuito simples, com um cabo condutor 636 MCM por fase e extensão aproximada de 75 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Serra da Mesa na tensão de 138 kV
- LT 138 kV Mirador – Serra da Mesa, CS, 1x556 MCM, 75 km
- SE AHE Mirador, 138 kV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
  - ✓ 1xIB 138 kV
- SE Serra da Mesa, 138 kV, BPT
  - ✓ 1xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 28.737,73 milhares de reais



Figura 15 - Localização da AHE Mirador

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

16. AHE Itaguaçu

O AHE Itaguaçu deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Cachoeira Alta, futura subestação da Rede Básica, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação AHE Itaguaçu e a subestação C. Alta, em circuito simples, com um cabo condutor 336,4 MCM por fase e extensão aproximada de 50 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Cachoeira Alta na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE Itaguaçu – C Alta CS, 1x336,4 MCM, 50 km
- SE AHE Itaguaçu 138 kV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
  - ✓ 1xIB 138 kV
- SE C Alta 138 kV, BPT
  - ✓ 1xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 19.288,06 milhares de reais

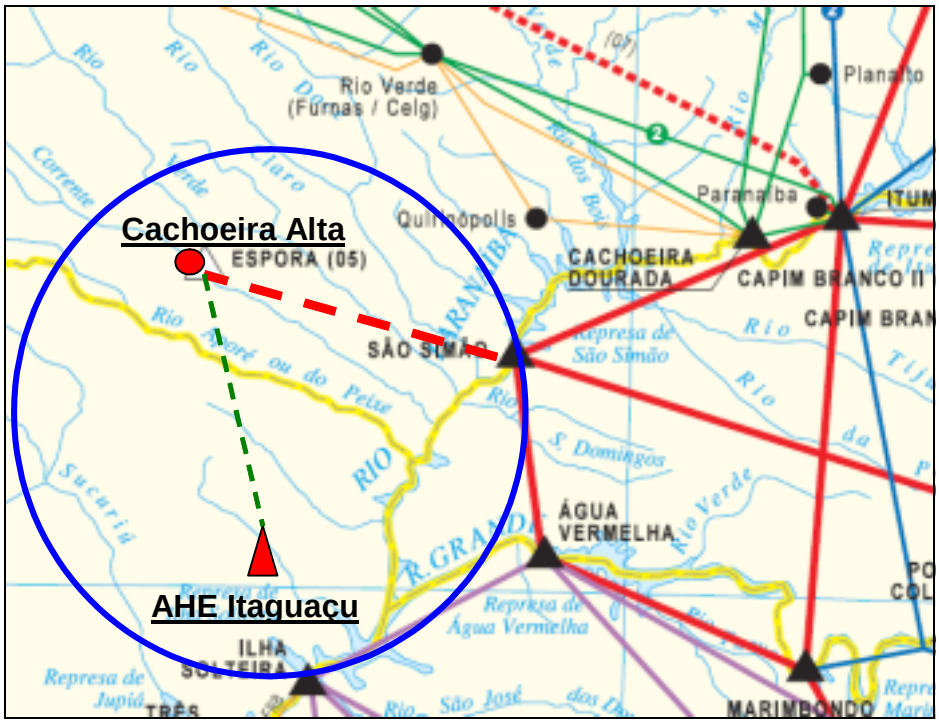


Figura 16 - Localização da AHE Itaguaçu

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor

17. AHE Foz do Rio Claro

O AHE Foz do Rio Claro deverá ser integrada ao Sistema Interligado Nacional no barramento de 138 kV da subestação Cachoeira Alta, futura subestação da Rede Básica, por meio de uma linha de transmissão, em 138 kV, interligando a subestação AHE Foz do Rio Claro e a subestação C. Alta, em circuito simples, com um cabo condutor 336,4 MCM por fase e extensão aproximada de 55 km, composta das seguintes instalações de transmissão:

- Ponto de interligação: SE Cachoeira Alta na tensão de 138 kV
- LT 138 kV AHE Foz do Rio Claro – C Alta CS, 1x336,4 MCM, 55 km
- SE AHE Foz do Rio Claro 138 kV, BPT
  - ✓ 1xMG 138 kV
  - ✓ 1xEL 138 kV
  - ✓ 2xCT 138 kV
  - ✓ 1xIB 138 kV
- SE C Alta 138 kV, BPT
  - ✓ 1xEL 138 kV
- Total de custos de investimentos ..... 20.384,20 milhares de reais

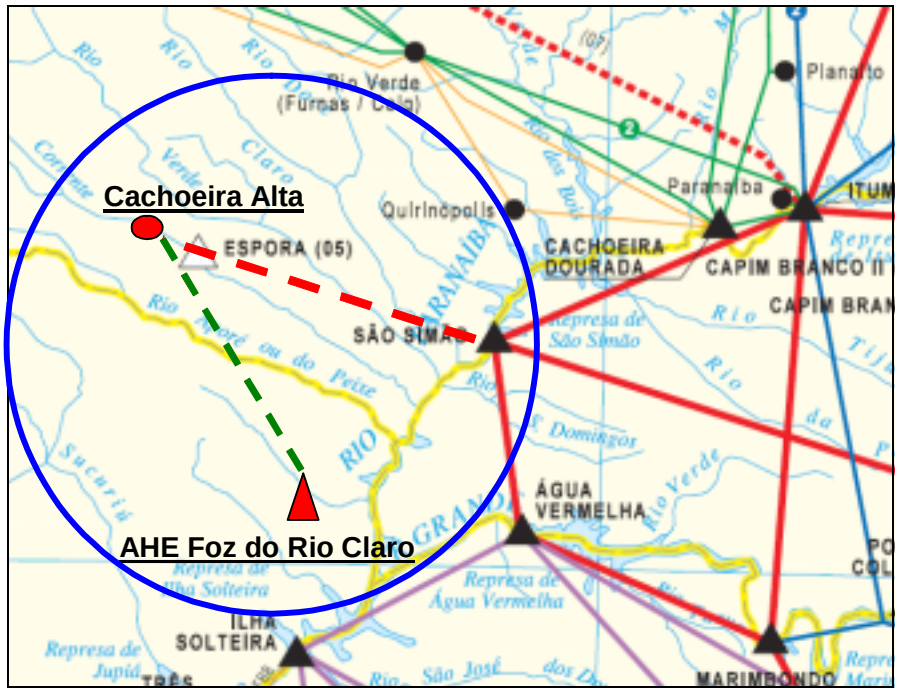


Figura 17 - Localização da AHE Foz do Rio Claro

Legenda:

LT	-	Linha de transmissão
CD	-	Circuito duplo
CS	-	Circuito simples
SE	-	Subestação
MG	-	Modulo geral
BS	-	Arranjo barra simples
BPT	-	Arranjo barra principal e transferência
BD	-	Arranjo barra dupla
AN	-	Arranjo em anel
DJM	-	Arranjo disjuntor e meio
EL	-	vão de entrada de linha
CT	-	Vão de conexão de transformador
IB	-	Vão de interligação de barra
IBSD	-	Vão de interligação sem disjuntor