

# **SUBESTAÇÕES**

## A EMPRESA

### Histórico

A THEMAG é uma empresa de Consultoria de Engenharia, fundada em 1961, com sede em São Paulo, cuja atuação principal desde a sua origem tem sido nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, chegando a um volume de projetos hidroelétricos que ultrapassa a casa dos 37 milhões de KW, mais de 20.000 km de linhas de transmissão e 30.000 MVA de transformação. O volume projetado de barragens de terra e enrocamento supera os 230 milhões de m<sup>3</sup>.

Ao longo do processo de diversificação de suas atividades passou a atuar também em outras áreas, destacando-se atualmente os seguintes campos:

Geração de Energia Elétrica:

*Usinas Hidroelétricas, Usinas Reversíveis, Usinas Térmicas.*

Sistemas de Transmissão:

*Sistema de Transmissão em C.A. (AT, EAT e UAT) e em C.C. (até ± 600 kV), incluindo linhas de transmissão e subestações, sistema de supervisão e controle e sistemas de comunicação.*

Sistemas de Distribuição:

*Distribuição de Energia Elétrica incluindo redes aéreas e subterrâneas.*

Transporte:

*Rodoviário, Ferroviário, Metroviário, Aeroviário, Navegação Fluvial e Marítima, Eclusas, Portos, Sistemas Intermodais, Pontes, Túneis, Sistemas de Transporte Urbano, Terminais.*

Outras Fontes Energéticas:

*Sistemas de Geração a partir de Biomassa, Energia Solar e Energia Eólica.*

Mineração:

*Pesquisa, Lavra, Beneficiamento e Transporte.*

Óleo, Gás, Carvão:

*Prospecção, Extração e Transporte, desde Plataformas Marítimas até estações de tancagem e refino.*

Plantas Industriais:

*Siderurgia, Petroquímica, Fertilizantes, Metalurgia, projetos de infraestrutura tais como energia, água, fundações e estruturas.*

Saneamento, Drenagem e Irrigação

*Barragens e Drenagem, Sistemas de Irrigação, Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotos, Estações de Tratamento de Água e Esgoto, Sistemas de Coletas e Tratamento de Lixo, Incineradores.*

Meio Ambiente:

*Estudos de Impacto Ambiental (EIA-RIMA), Planejamento Ambiental (Zoneamento), Recuperação de Áreas Degradadas, Monitoramento.*

Os serviços prestados para esses diversos campos abrangem:

- Estudos de Inventário;
- Estudos de Viabilidade Técnico – Econômica;
- Planejamento de Sistemas;
- Projetos Básicos;
- Projetos Executivos;
- Estudos Técnicos;
- Apoio a Licitações (Documentos, Análise Técnica e Econômica de Propostas, Contratos);
- Gerenciamento e Fiscalização de Empreendimentos;
- Garantia de Qualidade;
- Informática;
- Estudos de Avaliações para fins de Privatização de Empresas de Energia Elétrica.

A THEMAG tem prestado e presta também serviços de consultoria em vários países da América do Sul, Estados Unidos, China, países da África e do Oriente Médio, estando cadastrada como empresa de consultoria no Banco Mundial (BIRD) e no Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e em outros organismos internacionais e nacionais similares (FINEP, BNDES e outros).

## Principais Clientes

ALBRAS \* ALCOA \* ALSTON \* AMAZONAS ENERGIA \* ANDE (BOLIVIA) \* ANDRADE GUTIERREZ \* AUTO PISTA FERNÃO DIAS \* BHP BILLITON METAIS \* BNDES \* CAMARGO CORREA \* CBTU \* CCR \* CEAL \* CEB \* CEEE \* CELESC \* CELG \* CELPA \* CELTINS \* CEMAT \* CEMIG \* CEPEL \* CERON \* CESP \* CHESF \* CODEVASF \* CONSÓRCIO CONSTR. VIRACOPOS \* COPEL \* COPENE \* COSIPA \* CPFL \* CPTM \* DAE \* DER \* DERSA \* DNER \* DUKE ENERGY \* EBTU \* EDP \* ELETROBRÁS \* ELETROGOES \* ELETRONORTE \* ELETROPAULO \* ELETROSUL \* EMAE \* ENDESA (CHILE)\* ENELPOWER \* ENERGEST \* ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL \* ENERPEIXE \* ENGEFER \* EPE \* ESCELSA \* FIAT \* FUNDUSP \* FURNAS \* GRUPO REDE \* INFRAERO \* INVESTCO \* ISA (COLOMBIA) \* ITAIPU \* JHSF \* KLABIN \* LIGHT \* MENDES JUNIOR \* MERCEDES BENZ \* METRO-RJ \* METRO-SP \* NORTE ENERGIA \* OAS \* OHL \* PETROBRÁS \* PORTOBRÁS \* PREF. MUNIC. SÃO PAULO \* RFFSA \* RHODIA \* SABESP \* SADCC (ANGOLA) \* SECRET. DESENV. ECONOMICO MINAS GERAIS \* SECRET. LOGIST. E TRANSP. S. PAULO \* SECRET. SAÚDE S. PAULO \* SECRET. MEIO AMBIENTE S. PAULO \* SIDERURGICA TUBARÃO \* SPOBRAS \* TRANSELEC (CHILE) \* ULTRAFÉRTIL \* USIMEC \* VALE \* XINGU

## Escritórios

Sede: São Paulo - S.P.

Rua Pedro Américo, nº 32 – 22º andar  
Edifício Andraus  
CEP: 01045-911  
Fone: (11) 3353-1400  
Fax: (11) 3353-1490  
E-mail: [themag@themag.com.br](mailto:themag@themag.com.br)

Filial: Rio de Janeiro - R.J.

Rua São Bento, nº 9 - 8º andar  
Edifício São João  
CEP: 20090-010  
Fone: (21) 3177-9201  
Fax: (21) 3177-9229  
E-mail: [themagri@themag.com.br](mailto:themagri@themag.com.br)

Filial: Brasília - D.F.

SCS - Quadra 01 - Bloco H, nº 30  
Edifício Morro Vermelho  
CEP: 70399-900  
Fone: (61) 3217-5000  
Fax: (61) 3225-2435  
E-mail: [themagdf@themag.com.br](mailto:themagdf@themag.com.br)

## SUBESTAÇÕES

### ÍNDICE

	<u>Página</u>
SUBESTAÇÕES .....	subestação / 1
SUBESTAÇÕES EM 34,5 kV .....	subestação / 2
SUBESTAÇÕES EM 69 kV .....	subestação / 2
SUBESTAÇÕES EM 138 kV .....	subestação / 4
SUBESTAÇÕES EM 230 kV .....	subestação / 8
SUBESTAÇÕES EM 345 kV .....	subestação /12
SUBESTAÇÕES EM 460 kV .....	subestação /13
SUBESTAÇÕES EM 500 kV .....	subestação /18
SUBESTAÇÕES EM 765 kV .....	subestação /24
TABELAS PRINCIPAIS PROJETOS.....	subestação /25

## SUBESTAÇÕES

Desde início da década de 60, a THEMAG assume a liderança entre as empresas de engenharia brasileiras com capacidade de desenvolver projetos e estudos para os grandes Empreendimentos Elétricos que se desenvolvem no país a partir dessa época.

Seu primeiro trabalho, em 1961, foi projetar o represamento do rio Paraná, na divisa entre os Estados de São Paulo e Mato Grosso, para a construção da Usina Hidroelétrica de Jupia, com 1.400 MW de potência instalada, da Centrais Elétricas de Urubupungá S.A - CELUSA, uma das empresas formadoras da futura Companhia Energética de S.Paulo S.A - CESP.

A partir de então, seu nome manteve-se presente no desenvolvimento dos grandes empreendimentos de geração e transmissão de energia elétrica desenvolvidos no país, como o projeto da casa de força da Usina Hidroelétrica de Itaipu, de 12.600 MW; nos estudos de transmissão de Itaipu, onde foram utilizadas as novas tecnologias em 765 kV-AC e em  $\pm 600$  kV-DC; nos estudos de transmissão a longa distância, como nos sistemas de interligação entre o Norte e o Nordeste do Brasil, com cerca de 2.500 km, em 500 kV, ou no projeto das usinas de Tucuruí, de 8.000 MW (1ª e 2ª fase), Ilha Solteira, de 3.200 MW, entre outros.

No que diz respeito a Subestações a THEMAG encontra-se apta a atuar em todas as fases que compõem o projeto, desde as mais simples, em baixa tensão e projeto convencional, até as mais complexas, em Extra Alta Tensão em Corrente Alternada (765 kV), ou Corrente Contínua ( $\pm 600$  kV). Sua experiência abrange subestações compactas (SF<sub>6</sub>) ou que apresentam problemas especiais como as que alimentam grandes fornos à arco, grandes laminadores ou sistemas de transporte.

Devem ser incluídos também em seu currículo, os projetos com instalações de equipamentos de compensação reativa tais como compensadores síncronos de grande porte, bancos de capacitores “série” ou “shunt”, reatores e compensadores estáticos controlados.

Os serviços oferecidos pela THEMAG incluem:

- Estudos preliminares (viabilidade, custos, etc.)
- Projeto básico e executivo
- Preparação de Documentos de Licitação, incluindo especificação de equipamentos
- Gerenciamento, incluindo inspeção e diligenciamento
- Automação, Controle e Supervisão, incluindo Subestações não atendidas
- Modernização de Sistemas existentes
- Consultoria técnica especializada
- Avaliação patrimonial
- Estudos ambientais

A seguir, algumas das principais subestações projetadas pela THEMAG, por ordem crescente de tensão.

### **Projetos em 34,5 kV**

#### a) Subestação Brasília III

- Localização: Região Centro-Oeste, Distrito Federal
- Cliente: CEB - Companhia de Eletricidade de Brasília
- Características: Tensão 34,5/13,8 kV  
Subestação abrigada em edifício  
Potência instalada 75 MVA
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

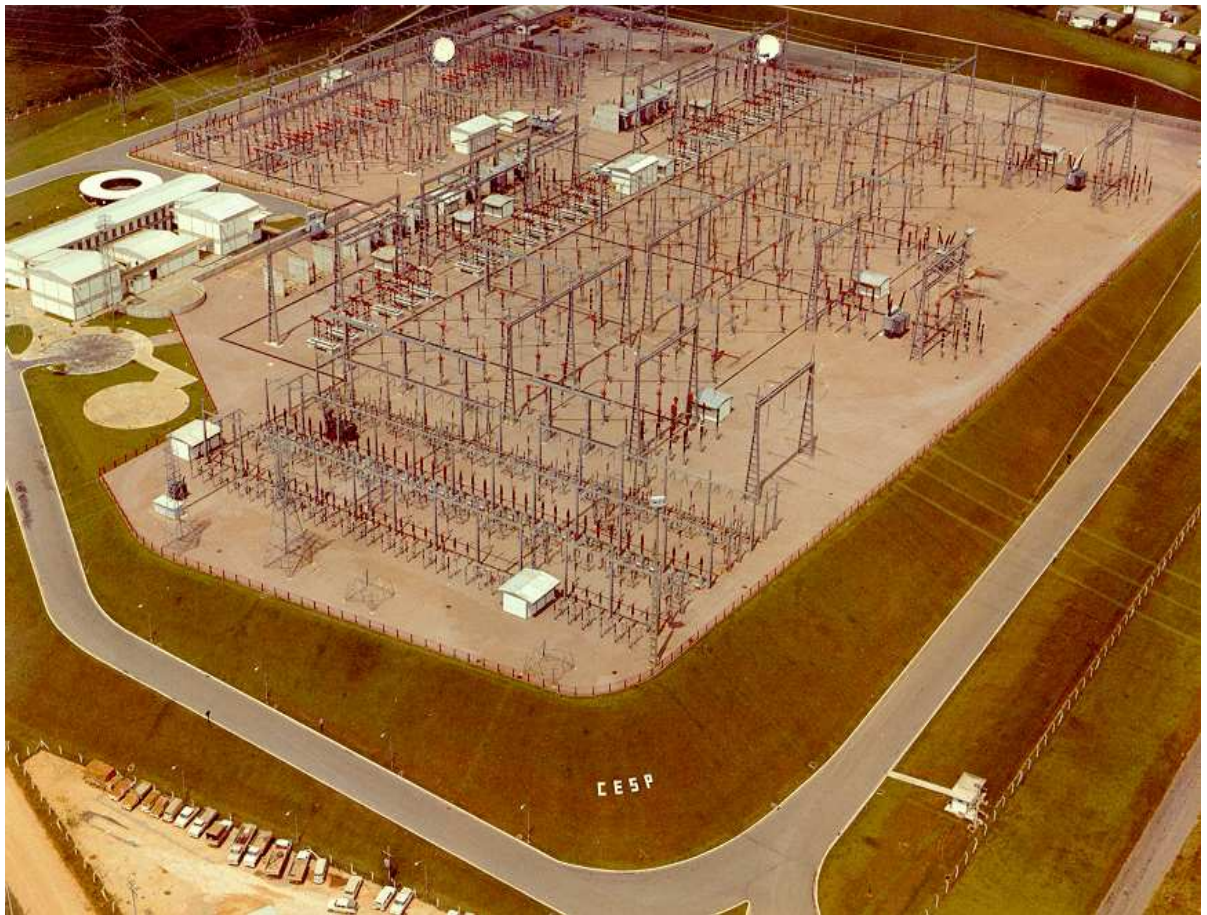
#### b) Subestação Água Espreada

- Localização: Região Sudeste, São Paulo (Capital)
- Cliente: EMURB – Empresa Municipal de Urbanização
- Características: 2 Transformadores de 34,5/4,16 kV – 5 MVA  
Subestação abrigada em edifício  
4 alimentadores de 4,16 kV, para 4 motores de 1.000 kW, cada um, das bombas de recalque da Estação de Bombeamento
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

### **Projetos em 69 kV**

#### a) Subestação Castanhal

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão Nordeste da CELPA
- Cliente: CELPA - Centrais Elétricas do Pará
- Características: 2 transformadores 69/13,8 kV - 9,3 MVA  
10 vãos (total)
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem



**SUBESTAÇÃO CABREÚVA**



b) Subestação de Tucuruí

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema Norte - Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 1 banco transformador 69/13,8 kV - 3 x 33,3 MVA  
2 interligações com Usina de Tucuruí  
8 vãos  
Área: 7.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção, Montagem e  
Comissionamento

**Projetos em 138 kV**

a) Subestação Mãe do Rio

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão Nordeste da CELPA
- Cliente: CELPA - Centrais Elétricas do Pará
- Características: 2 transformadores 138/69 kV - 40 MVA  
2 transformadores 69/13,8 kV - 63 MVA  
10 vãos (total)  
Área 40.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

b) Subestação Santa Maria do Pará

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão Nordeste da CELPA
- Cliente: CELPA - Centrais Elétricas do Pará
- Características: 2 transformadores 138/69 kV - 4 MVA  
2 transformadores 69/13,8 kV - 6,3 MVA  
19 vãos (total)  
Área 26.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento de Construção e Montagem

c) Subestação Redenção

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão Sudeste da CELPA
- Cliente: CELPA - Centrais Elétricas do Pará
- Características: 1 autotransformador 138/69-13,8 kV - 40-10 MVA  
2 transformadores 69/13,8 kV - 9,4 MVA  
4 vãos (total)  
Área 22.500 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

d) Subestação Xinguara

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão Sudeste da CELPA
- Cliente: CELPA - Centrais Elétricas do Pará
- Características: 1 autotransformador 138/13,8 kV- 10 MVA  
2 transformadores 138/13,8 kV - 20 MVA  
6 vãos (total)  
Área 12.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

e) Subestação Registro

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 transformadores 138/13,8 kV - 25 MVA  
1 transformador 138/13,8 kV - 10 MVA  
16 vãos (total)  
Área 21.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

f) Subestação Penápolis

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 1 transformador 138/13,8 kV - 52 MVA  
8 vãos (total)  
Área 17.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

g) Subestação Andradina

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 transformadores 138/13,8 kV - 20 MVA  
14 vãos (total)  
Área 14.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo

h) Subestação Presidente Prudente

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 transformadores 138/88/13,8kV- 40 MVA  
12 vãos (total)  
Área 18.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

i) Subestação de Ilha Solteira (antiga S.E. do Canteiro)

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 transformadores 138/13,8 kV - 15 MVA  
7 vãos (total)  
Área 7.000 m<sup>2</sup>

- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

j) Subestação Canaã

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações da ELETROPAULO
- Cliente: ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S.A.
- Características: Subestação blindada - isolada em SF<sub>6</sub>  
2 transformadores trifásicos 138-88/13,8 kV de 40/60 MVA  
5 vãos (total)  
Área 1.800 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Executivo  
Acompanhamento de Construção e Montagem

k) Subestação Guaporé (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Centro Oeste, integrando o Sistema de Transmissão da CEMAT à Usina Guaporé
- Cliente: Tangará do Grupo Rede e Santa Elina
- Características: 3 transformadores 13,8 – 138 kV – 46 MVA  
6 vãos (total)  
Área: 2.500 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Apoio ao Comissionamento  
Desenhos Conforme Construído

l) Subestação Corumbá IV (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Centro Oeste, integrando o Sistema de Transmissão da CEB à Usina Corumbá IV
- Cliente: Corumbá Concessões, formado por CEB e SERVENG
- Características: 2 transformadores 13,8 – 138 kV – 68 MVA  
4 vãos (total)  
Área: 7.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo (em andamento)

m) Subestação Pirapora (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema de Transmissão da Eletropaulo à Usina Pirapora
- Cliente: EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A.
- Características: 2 transformadores 6,9 – 88/138 kV – 13,6 MVA  
4 vãos (total)  
Área: 1.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico (em andamento)

**Projetos em 230 kV**

a) Subestação Londrina

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema da COPEL, interligada ao Sistema Ilha Solteira - Jupiá
- Cliente: COPEL- Companhia Paranaense de Eletricidade
- Características: 2 transformadores 230/88 kV - 80 MVA  
14 vãos (total)  
Área 34.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares

b) Subestação Capão Bonito

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema Ilha Solteira - Jupiá
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 transformadores 230/138 kV - 75 MVA  
1 transformador 230/69 kV - 25 MVA  
21 vãos (total)  
Área 25.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

c) Subestação Jurumirim

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema Ilha Solteira - Jupia
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 transformadores 230/138 kV - 75 MVA  
6 vãos (total)  
Área 7.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo

d) Subestação Guamá

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 bancos de transformadores 230/69 kV -150 MVA  
8 vãos (total)  
Área 50.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

e) Subestação Utinga

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 bancos de transformadores 230/69 kV -150 MVA  
11 vãos (total)  
Área 45.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento de Construção e Montagem

f) Subestação Miramar

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 bancos de transformadores 230/69 kV -150 MVA  
9 vãos (total)  
Área 40.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

g) Subestação Miranda II

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 transformadores 230/69 kV - 100 MVA  
2 autotransformadores 230/138 kV-55 MVA  
27 vãos (total)  
Área 27.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico

h) Subestação de Marabá

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema Norte - Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 transformadores 230/69 kV - 33 MVA  
5 vãos  
Área: 4.500 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção, Montagem e  
Comissionamento

i) Subestação de Peritoró

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada ao Sistema da CHESF
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 3 transformadores 230/69 kV - 16,7 MVA  
11 vãos  
Área: 5.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Levantamento de campo e atualização de documentos.  
Projeto executivo de ampliação e substituição de equipamentos.

j) Subestação de Tucuruí

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada à Usina Hidrelétrica de Tucuruí.
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 1 banco de autotransformadores de 500/230/13,8 kV - 150 MVA  
4 vãos de 230 kV  
Área: 4.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Levantamento de campo e atualização de documentos.  
Projeto executivo.  
Apoio ao Comissionamento.  
Desenhos Conforme Construído

k) Subestação Jauru

- Localização: Região Centro-Oeste integrando o sistema da CEMAT
- Cliente: REDE/CEMAT – Empresas de Energia Elétrica
- Características: Subestação convencional ao tempo não assistida  
3 bancos de autotransformadores 230/138-13,8kV de 300 MVA  
20 vãos (total)  
Área 90.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Iniciais  
Projeto Básico



### **Projetos em 345 kV**

#### a) Estação Transformadora de Transmissão Norte

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema de Subestações da ELETROPAULO
- Cliente: ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S.A.
- Características: 4 bancos de transformadores 345/138-88/34,5 kV - 400 MVA  
37 vãos (total)  
Área 120.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento de Construção e Montagem  
Desenhos Conforme Construído

#### b) Estação Transformadora de Transmissão Anhanguera

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema de Subestações da ELETROPAULO
- Cliente: ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S.A.
- Características: 2 bancos de autotransformadores 345/ 230 kV - 400 MVA  
15 vãos (total)  
Área 50.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

#### c) Estação de Chaves de Interlagos

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações da ELETROPAULO
- Cliente: ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S.A.
- Características: 2 bancos de autotransformadores 345/ 230 kV - 500 MVA  
10 vãos (total)  
Área 80.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo

d) Estação de Chaves de Mogi (Atual Itapeti)

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações da ELETROPAULO
- Cliente: ELETROPAULO - Eletricidade de São Paulo S.A.
- Características: 21 vãos (total)  
Área 120.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Executivo

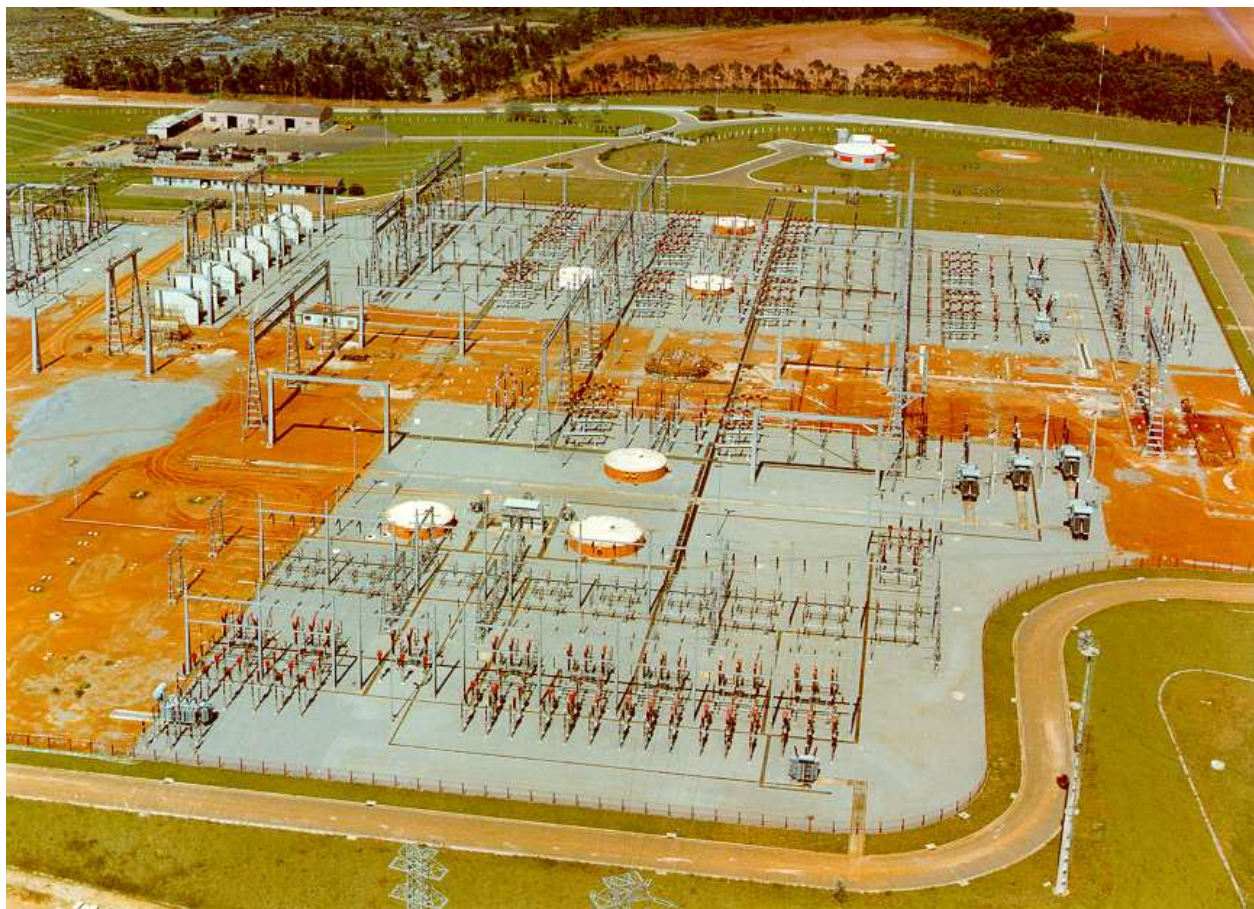
**Projetos em 460 kV**

a) Subestação Bauru

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, integrada ao Sistema Ilha Solteira - Jupia
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 bancos de transformadores 460/138kV -189 MVA  
27 vãos (total)  
Área 270.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

b) Subestação Santo Angelo

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, integrada ao Sistema Água Vermelha
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 3 bancos de autotransformadores 460/ 345 kV - 750 MVA  
2 bancos de transformadores 460/138 kV - 150 MVA  
29 vãos (total)  
Área 230.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo



**SUBESTAÇÃO SANTO ANGELO**

c) Subestação Embu-Guaçu

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP interligando os Sistemas Ilha Solteira - Jupia ao Água Vermelha
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 3 bancos de autotransformadores 460/ 345 kV - 750 MVA  
2 bancos de transformadores 460/138 kV - 150 MVA  
1 transformador 460/16 kV - 250 MVA (Compensador Síncrono)  
32 vãos (total)  
Área 260.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

d) Subestação Mogi-Mirim III

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema Água Vermelha
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 4 bancos de autotransformadores 460/ 138 kV - 300 MVA  
31 vãos (total)  
Área 188.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo

e) Subestação Santa Bárbara D'Oeste

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema Ilha Solteira - Jupia
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 3 bancos de transformadores 460/138 kV - 300 MVA  
33 vãos (total)  
Área 145.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

f) Subestação Ribeirão Preto

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema de Água Vermelha
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 3 bancos de transformadores 460/138 kV - 300 MVA  
26 vãos (total)  
Área 80.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

g) Subestação Araraquara

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema Água Vermelha
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 bancos de transformadores 460/138 kV - 150 MVA  
25 vãos (total)  
Área 150.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

h) Subestação Cabreúva

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligada ao Sistema Ilha Solteira - Jupia
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 2 bancos de autotransformadores 460/ 230 kV - 750 MVA  
2 bancos de transformadores 460/138 kV - 189 MVA  
28 vãos (total)  
Área 170.000 m<sup>2</sup>  
3 bancos de transformadores 460/138 kV - 300 MVA  
26 vãos (total)  
Área 80.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

i) Subestação Jupia (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema de Transmissão CESP, à Usina Jupia
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 12 transformadores 400/13,8 kV- 112 MVA  
2 transformadores 138/13,8 kV -112 MVA  
32 vãos (total)  
Área: 43.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

j) Subestação Porto Primavera (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema de Transmissão CESP, à Usina Porto Primavera
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 18 transformadores 460/13,8 kV  
24 vãos (total)  
Execução blindada (SF<sub>6</sub>)
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

k) Subestação Ilha Solteira (inclui Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sudeste, integrando o Sistema de Transmissão CESP, à Usina Ilha Solteira
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 20 transformadores 400/14,4 kV- 170 MVA  
29 vãos (total)  
Área 83.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

### Projetos em 500 kV

#### a) Subestação Taubaté

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema CESP, interligando os Sistemas de Transmissão CESP e FURNAS
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 1 banco de autotransformadores 550/ 460 kV - 900 MVA  
2 bancos de autotransformadores 460/ 230 kV - 300 MVA  
3 bancos de transformadores 460/138 kV - 300 MVA  
47 vãos  
Área 225.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

#### b) Subestação Água Vermelha (inclui Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sudeste, integrando a Usina Hidrelétrica de Água Vermelha
- Cliente: CESP - Companhia Energética de São Paulo
- Características: 1 banco de autotransformadores 550/ 460 - 750 MVA  
3 transformadores 460/16 kV - 500 MVA  
3 bancos de transformadores 460/ 138 kV - 300 MVA  
18 vãos (total)  
Área 135.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

#### c) Subestação São Luís II

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, estando interligada a UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 4 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 600 MVA  
2 transformadores 500/16,7 kV - 200 MVA (Compensador Estático)  
2 transformadores 230/13,8 kV- 62,5 MVA  
31 vãos (total)  
Área 230.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo

d) Subestação Vila do Conde

- Localização: Região Norte, no norte do Pará, integrando o Sistema Norte – Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 750 MVA  
2 transformadores 230/13,8 kV - 160 MVA (Compensador Síncrono)  
2 transformadores 230/69 kV - 33 MVA  
24 vãos (total)  
Área 220.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

e) Subestação Marabá

- Localização: Região Norte, no norte do Pará, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, interligada a UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 1 banco de autotransformadores 500/ 230 kV - 300 MVA  
1 transformador 230/69 kV - 33 MVA  
1 transformador 230/13,8 kV - 160 MVA (Compensador Síncrono)  
29 vãos (total)  
Área 300.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

f) Subestação Imperatriz

- Localização: Região Nordeste, no norte do Maranhão, integrando o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE, interligada à UHE Tucuruí
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 2 bancos de transformadores 500/230 kV - 600 MVA  
1 banco de transformadores 230/13,8 kV - 100 MVA  
12 vãos (total)  
Área 150.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Executivo de instalação de Compensadores Síncronos.



g) Subestação Tucuruí

- Localização: Região Norte, no norte do Pará, integrando através da UHE Tucuruí, o Sistema Norte-Nordeste de Transmissão da ELETRONORTE
- Cliente: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A.
- Características: 1 banco de transformadores 500/69 kV -100 MVA  
22 vãos (total)  
Área 130.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento de Construção e Montagem

h) Subestação Recife II

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF
- Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Características: 4 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 600 MVA  
35 vãos (total)  
Área 200.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

i) Subestação Camaçari

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF
- Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Características: 4 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 600 MVA  
37 vãos (total)  
Área 200.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

j) Subestação Paulo Afonso IV (inclui Elevadora da Usina)

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF, à Usina de Paulo Afonso IV

- Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Características: 2 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 600 MVA  
6 bancos de transformadores 500/18 kV - 500 MVA  
16 vãos (total)  
Área 175.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem

k) Subestação Boa Esperança

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV CHESF
- Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Características: 1 banco de autotransformadores 500/ 230 kV - 300 MVA  
4 vãos (total)  
Área 150.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Executivo de Comando e Proteção.  
Acompanhamento da Construção e Montagem.

l) Subestação São João do Piauí

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF
- Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Características: 2 bancos de autotransformadores 550/ 230 kV - 300 MVA  
8 vãos (total)  
Área 150.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Projeto Executivo de Comando e Proteção.  
Acompanhamento da Construção e Montagem.

m) Subestação Angelin

- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF
- Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Características: 2 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 600 MVA  
11 vãos (total)  
Área 150.000 m<sup>2</sup>

- Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem
- n) Subestação Olindina
- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF
  - Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
  - Características: 12 vãos  
Área 140.000 m<sup>2</sup>
  - Serviços Executados: Projeto Básico  
Projeto Executivo  
Acompanhamento da Construção e Montagem
- o) Subestação Presidente Dutra
- Localização: Região Nordeste, integrando o Sistema de Transmissão 500 kV da CHESF
  - Cliente: CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
  - Características: 3 vãos  
linha com 2 bancos de reatores de 100 MVAR  
linha com banco de reator de 150 MVAR  
bay de interligação de barras de 500 kV  
1 banco de transformador 500/230 kV - 300 MVA
  - Serviços Executados: Projeto Executivo  
Projeto de Comando e Controle do Sistema de transferência e de paralelismo da unidade reserva do banco de autotransformadores de 500/230/13,8 kV
- p) Subestação Curitiba
- Localização: Região Sul, integrando o Sistema Salto Santiago da ELETROSUL
  - Cliente: ELETROSUL - Centrais Elétricas do Sul do Brasil
  - Características: 2 bancos de autotransformadores 500/ 230 kV - 600 MVA  
9 vãos (total)  
Área 150.000 m<sup>2</sup>
  - Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

q) Subestação Ilha Grande (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sul, integrando, através da UHE Ilha Grande, o Sistema ELETROSUL
- Cliente: ELETROSUL - Centrais Elétricas do Sul do Brasil
- Características: 20 transformadores 525/ 13,8 kV- 112 MVA  
32 vãos (total)  
Execução em SF<sub>6</sub> abrigada  
Área 18.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico

r) Subestação da Usina Itaipu (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Sul, integrando a Usina Hidroelétrica de Itaipu
- Cliente: ITAIPU BINACIONAL
- Características: 10 bancos de transformadores 525/18 kV - 768 MVA - 60 Hz  
10 bancos de transformadores 525/18 kV - 825 MVA - 50 Hz  
30 vãos (total)  
Execução em SF<sub>6</sub> abrigada
- Serviços Executados: Projeto Executivo

s) Subestação Lajeado (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão da Eletronorte à Usina Lajeado
- Cliente: INVESTCO – Consórcio EDP, Grupo Rede e CEB
- Características: 1 banco de autotransformadores 525 – 230 - 13,8 kV – 960 MVA  
6 transformadores 13,8 – 230 kV – 190 MVA  
8 vãos (total)  
Área: 40.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

t) Subestação Peixe Angical (Elevadora da Usina)

- Localização: Região Norte, integrando o Sistema de Transmissão de Furnas à Usina Peixe Angical
- Cliente: Consórcio EDP, FURNAS e GRUPO REDE

- Características: 3 transformadores 13,8 – 138 kV – 175 MVA  
1 Banco de autotransformadores 13,8 - 138 – 525 kV – 525 MVA  
7 vãos (total)  
Área: 40.000 m<sup>2</sup>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo (em andamento)

### **Projetos em 765 kV**

#### a) Subestação Tijuco Preto

- Localização: Região Sudeste, integrando as Subestações do Sistema ITAIPU
- Cliente: ITAIPU BINACIONAL
- Características: 3 bancos de autotransformadores 765/500 kV - 1650 MVA  
4 bancos de autotransformadores 765/345 kV - 1500 MVA  
32 vãos (total)  
Área 900.000 m<sup>2</sup>  
1 condensador síncrono de 300 MVA<sub>r</sub>
- Serviços Executados: Estudos Preliminares  
Projeto Básico  
Projeto Executivo

## PRINCIPAIS PROJETOS

Tensão (kV)	Subestação	Cliente	Potência (MVA)	Serviços Realizados			Vãos	Observações
				Estudos Prelimin.	Projeto Básico	Projeto Executivo		
765/500-69 765/345-20	Tijuco Preto	FURNAS	3x1650 4x1500	X	X	X	32	Síncrono 300 MVar
500/18	Us. Itaipú	ITAIPIÚ	10x768 10x825			X	30	Isolada SF6
525/13,8	Usina Ilha Grande	ELETROSUL	20x112	X	X		32	Isolada SF6
525/230	Usina Lajeado	INVESTCO	6X190 4X320	X	X	X	8	
525/138	Usina Peixe Angical	EDP FURNAS	3x175 4x175	X	X	X	7	Reator 4x20 MVar
500/230	Pres. Dutra	CHESF	1X100			X	3	Síncrono 100 MVar
500/230	Curitiba	ELETROSUL	2x600	X	X	X	9	
500/230	Olindina	CHESF	2x600		X	X	12	
500/230	Angelin	CHESF	2x600		X	X	11	
500/230	S.J.Piauí	CHESF	2x300			X	8	comando & proteção
500/230	Boa Esperança	CHESF	300			X	4	comando & proteção
500/230 500/18	Us.P.Afonso IV	CHESF	2x600 6x500		X	X	16	
500/230	Camaçari	CHESF	4x600		X	X	37	
500/230	Recife II	CHESF	4x600		X	X	35	
500/69/13,8	Tucuruí	ELETRON.	100	X	X	X	22	
500/230 230/13,8	Imperatriz	ELETRON.	2x600 100		X		12	Síncrono 150 MVar
500/230 230/69 230/13,8	Marabá	ELETRON.	300 33 160	X	X	X	29	Síncrono 150 MVar
500/230 230/69 230/13,8	Vila do Conde	ELETRON.	2x750 2x33 2x160	X	X	X	24	Síncrono 300 MVar
500/230 500/16,7 230/13,8	São Luiz II	ELETRON.	4x600 2x200 2x62,5		X	X	31	Síncrono 400 MVar
500/460 460/16 460/138	Usina Água Vermelha	CESP	750 3x500 3x300	X	X	X	18	inclui elevatória da Usina
500/460 460/230 460/138	Taubaté	CESP	900 2x300 3x300	X	X	X	47	
460/14,4	Us. Ilha Solteira	CESP	20x170	X	X	X	29	
460/13,8 138/13,8	Usina Jupia	CESP	12x112 2x112	X	X	X	32	elevadora da UHE
460/13,8	Usina Porto Primavera	CESP	18x112	X	X	X	24	Isolada SF6
460/230 460/138	Cabreúva	CESP	2x750 2x189	X	X	X	28	
460/138	Araraquara	CESP	2x150	X	X	X	25	
460/138	Ribeirão Preto	CESP	3x300	X	X	X	26	
460/138	Sta.B.d'Oeste	CESP	3x300	X	X	X	33	
460/138	Mogi-Mirim III	CESP	4x300		X	X	31	
460/345 460/138 460/16	Embú-Guaçú	CESP	3x750 2x150 250	X	X	X	32	Síncrono 250 MVar
460/345 460/138	Santo Ângelo	CESP	3x750 2x150	X	X	X	29	
460/138	Baurú	CESP	2x189	X	X	X	27	
345	Itapeti	ELETROP.	-			X	21	Estações de Chave
345/230	Interlargos	ELETROP.	2x500		X	X	10	
345/230	Anhanguera	ELETROP.	2x500	X	X	X	15	

Tensão (kV)	Subestação	Cliente	Potência (MVA)	Serviços Realizados			Vãos	Observações
				Estudos Prelimin.	Projeto Básico	Projeto Executivo		
345-88 /138-13,8	ETT-Norte	ELETROP.	4x400		X	X	37	
230/138 230/69	Miranda II	ELETRON.	2x55 2x100	X	X		27	
230/69	Miramar	ELETRON.	2x150	X	X	X	9	
230/69	Utinga	ELETRON.	2x150	X	X	X	11	
230/69	Guamá	ELETRON.	2x150	X	X	X	8	
230/69	Peritoró	ELETRON.	3X16,7			X		Ampliação
230/138	Jurumirim	CESP	2x75		X	X	6	
230/138 230/69	Capão Bonito	CESP	2x75 25	X	X	X	21	
230/88	Londrina	COPEL	2x80	X			14	
138/13,8	Ilha Solteira	CESP	2x15	X	X	X	7	S/E Canteiro
138/13,8	Pres.Prudente	CESP	2x40	X	X	X	12	
138/13,8	Andradina	CESP	2x20		X	X	14	
138/13,8	Penápolis	CESP	52	X	X	X	8	
138/13,8 138/13,8	Registro	CESP	2x25 10	X	X	X	16	
138/13,8 138/13,8	Xinguará	CELPA	40/10 2x20		X	X	6	
138/69-13,8 69/13,8	Redenção	CELPA	40/10 2x9,4		X	X	4	
138/69 69/13,8	Sta.Maria Pará	CELPA	2x4 2x6,3		X	X	19	
138/69 69/13,8	Mãe do Rio	CELPA	2x40 2x63		X	X	10	
138/13,8	Usina Guaporé	TANGARÁ SANTA ELINA	3x46	X	X	X	6	
138/13,8	Usina Corumbá IV	CORUMBÁ CONCESSÕES	2x68	X	X	X	4	
138-88/6,9	Usina Pirapora	EMAE	2x13,6	X	X		4	
138-88/13,8	Canaã	ELETROP.	2X60			X	5	abrigada edf. isolada em SF6
69/13,8	Castanhal	CELPA	2X9,3		X	X	10	
34,5/13,8	Brasília III	CEB	75	X	X	X		S/E abrigada edf.

