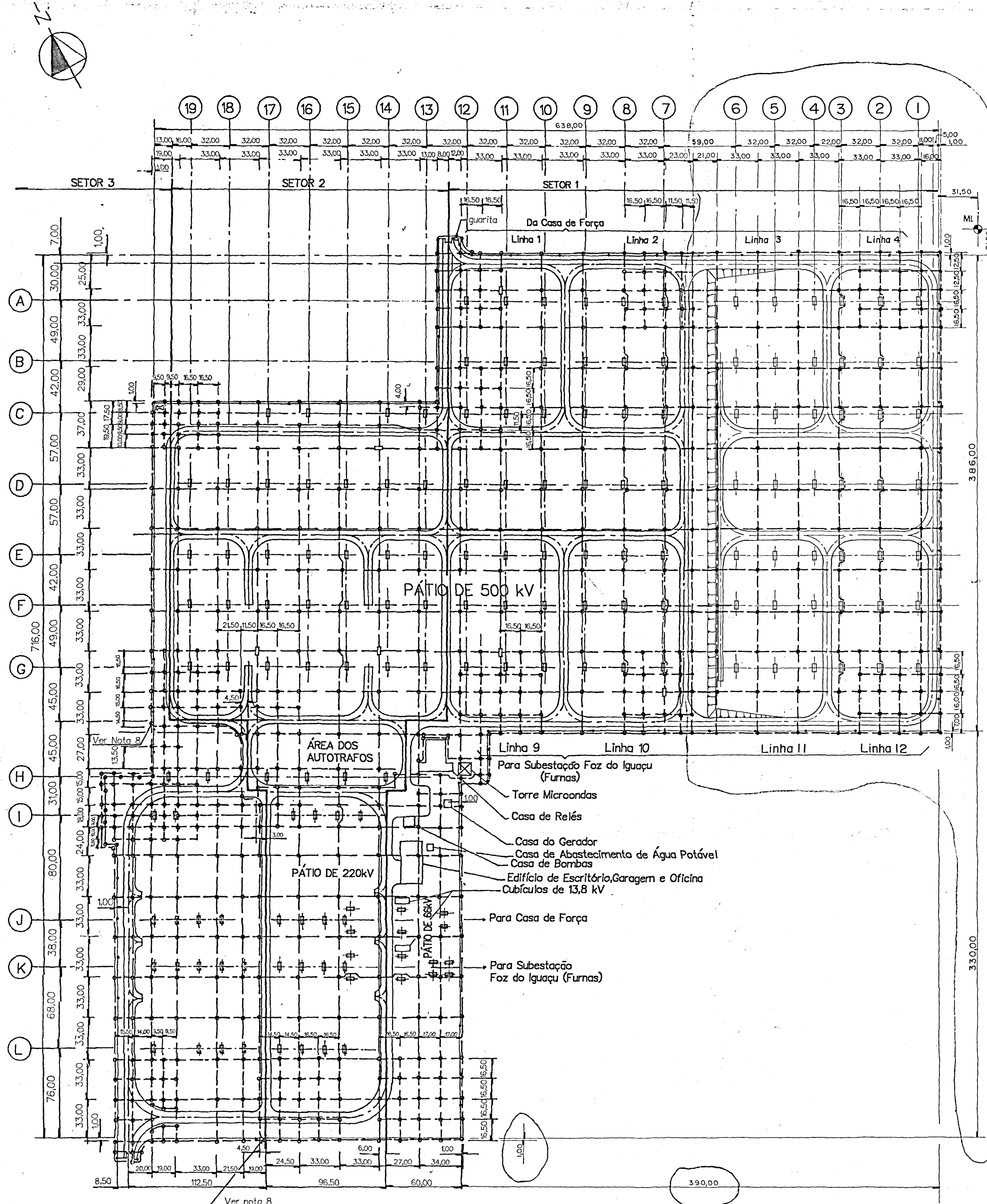




Linhas Futuras de 220kV do Sistema Ande

Para Subestação Acaray

NOVO ORIGINAL
OBTIDO POR PLOTAGEM
A PARTIR DO ARQUIVO
DIGITAL DE DESENHOS

SÍMBOLOS (continuação)

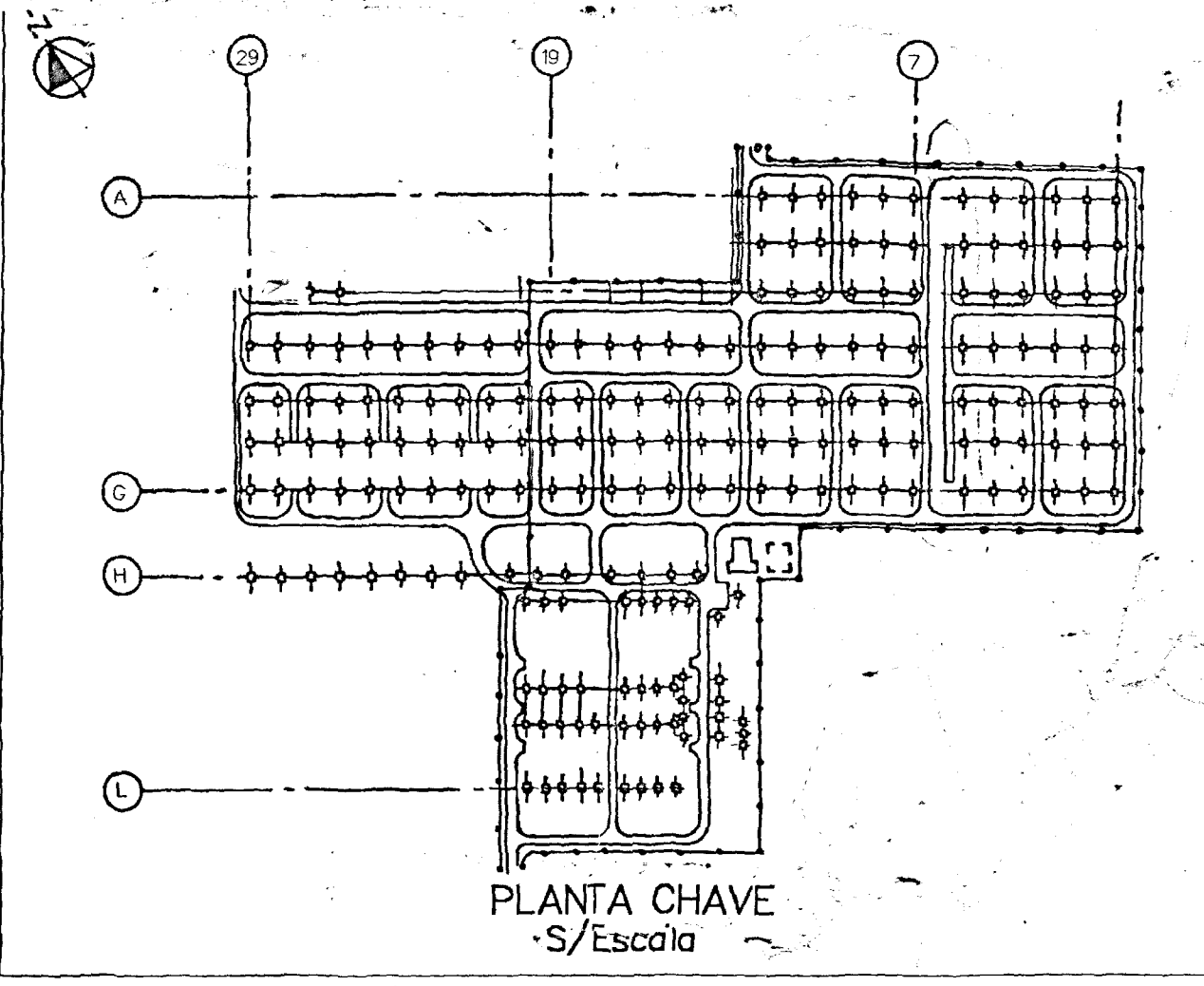
- Caixa de passagem de concreto.
- Caixa de passagem de alvenaria.
- Caixa de mecanismo de operação da chave seccionadora.
- Caixa comum de equipamento
- Quadros de distribuição normal e essencial 460Vca e 220 Vca
- Conjunto de tomadas de força e luz.
- Transformador de iluminação normal e essencial 460-220V
- Canaleta para cabos
- Canaleta para cabos e tubos de ar comprimido ou SF6
- Rabicho para ligação futura.
- Caixa de passagem de cabos de 13,8 kV
- Número do detalhe de aterramento do desenho nº 6454-DC-0312-P
- Telefone a prova de tempo com campainha externa de som reforçado
- Caixa de distribuição a prova de tempo, do sistema telefônico
- Caixa de passagem de alvenaria exclusiva do sistema telefônico (6454-DC-0310-P)

DESENHOS DE REFERÊNCIA (continuação)

- Pátio de Manobra 500 kV - Setores 1 e 2
- Dutos de canaletas - Planta Geral - -6452-DC-0300-P
- Pátio de Manobra 500 kV - Setores 1 e 2
- Serviços Auxiliares - Planta Geral - -6451-DC-0300-P

NOTAS (continuação)

- Todos os eletrodutos metálicos deverão ser aterrados nas duas extremidades.
- Os eletrodutos metálicos que chegam às caixas de alvenaria deverão ser aterrados através de um fio de cobre nu bitola 8AWG conforme detalhe nº 44, Alt. "A" do desenho Nº 2820-DC-0009-P. O mesmo deverá ser conectado a um cabo de cobre nu bitola 2/0 AWG, conforme detalhe Nº 52 do desenho Nº 2820-DC-0011-P e este à malha principal conforme detalhe Nº 2 do desenho Nº 2820-DC-0002-P.
- Para emenda dos condutores ver detalhe Nº 1 do desenho Nº 2820-DC-0002-P.
- Toda a área abrangida pela malha de terra deverá ser coberta por uma camada de brita de 0,15m de espessura, devendo a mesma ser estendida 0,50m além do último condutor componente da referida malha.
- A rede de terra foi calculada para uma resistividade do solo de 400 $\Omega \cdot m$, corrente de curto-circuito fase-terra de 35500 A, tempo de duração de 0,5s e os cabos terra das linhas de 500, 220 e 66 kV ligados à malha, resultando uma resistência de terra de 0,2 Ω . Foi verificado também que o espaçamento entre condutores, obtido neste cálculo é apropriado para a futura ampliação, com uma I_{cc} de 50.000 A. A resistência de terra resultante foi de 0,29 Ω .
- Unir os cabos perimetrais da malha principal, conforme detalhe Nº 2 do desenho Nº 2820-DC-0002-P.
- Os cabos do sistema de aterramento não deverão ser embutidos nas fundações.
- A blindagem dos cabos deverá ser aterrada nas extremidades e onde houver emendas.
- Quando existirem tubulações ou eletrodutos metálicos interligando locais situados dentro e fora da área de influência da rede de terra, as referidas tubulações ou eletrodutos deverão ser seccionadas por trechos de material eletricamente isolante a partir do ponto de cruzamento destes com o último condutor da rede de terra por uma extensão mínima de 10m.
- As tubulações metálicas deverão ser aterradas, de 30m em 30m e em todos os pontos de afloramento, conforme detalhe nº 40 do des nº 2820-DC-0008-P.
- Na travessia de estradas, os cabos terra localizados na canaleta deverão prosseguir, através do banco de dutos, embutidos no concreto.
- Onde houver cruzamento entre a canaleta p/ os cabos a óleo de 66kV e os cabos da rede de terra, estes últimos deverão ser enterrados a uma profundidade de 1,30m do terreno acabado sem brita.
- Os cabos terra das linhas de transmissão deverão ser solidamente aterrados na malha de terra da subestação.
- Os tubos de cobre destinados ao sistema de ar comprimido e SF6 deverão ser aterrados de 15 m em 15m, conforme detalhe nº 69 do desenho nº 2820-DC-0014-P.
- A cerca deverá se unir à malha principal, cada 10 m e em todos os cantos.
- Os cabos do sistema de aterramento correspondentes à Ampliação do Setor 2 - Pátio 220kV possuem características da Série Métrica.
- Os cabos do sistema de aterramento correspondentes à Ampliação do Setor 1 - Pátio de 500 kV, também serão da Série Métrica.



SÍMBOLOS

- Cabo de cobre nu, bitola 500 kcmil (253mm²) Ver
- Cabo de cobre nu, bitola 4/0 AWG (107mm²) Nota
- Cabo de cobre nu, bitola 2/0 WG (67mm²) 18
- Conexões soldadas
- Haste de aterramento
- Cerca limite da área energizada
- Base de estrutura metálica
- Poste de concreto para cabo para-raios
- Base de poste de iluminação
- Caixa de teste
- Número do detalhe de aterramento dos desenhos nºs 2820-DC-0001-P a 2820-DC-0014-P

NOTAS

- Dimensões em metros.
- Os cabos do sistema de aterramento deverão ser enterrados a uma profundidade de 0,60m a partir do terreno acabado sem brita, exceto nas travessias de estradas, canaletas e tubulações onde a referida profundidade deverá ser de 1,00m, 0,90m e 0,70m respectivamente; os cabos que se situarem sob as valetas de drenagem, deverão ser instalados a 0,10m da face inferior da respectiva valeta, para os casos nos quais a profundidade interna da valeta exceda a 0,42 m.

DESENHOS DE REFERÊNCIA

- Subestação da Margem Direita - Planta Geral
- Equipamentos - Setores 1 e 2 - -6450-DC-0329-P
- Subestação da Margem Direita
- Arranjo Geral - -6450-DC-0317-P
- Pátio de Manobra 500kV - Setores 1 e 2
- Equipamento Elétrico - Planta Geral - -6450-DC-0324-P
- Padrões para Projeto - Engenharia Elétrica Sistema de Aterramento
- Detalhes Típicos
- Pátio de Manobra 500kV - Setores 1 e 2
- Malha de Terra - Planta Parcial fl. 1 a 8 - -6453-DC-0308-P
- Malha de Terra - Setor 3 - Pátio 220 kV - Planta 6603-DC-4012-E
- Malha de Terra - Ampliação Setor 2 - Pátio 220kV - Planta 6603-DC-4221-E
- Malha de Terra - Setor 1 - Pátio 66kV - Planta - -6603-DC-4009-E
- Malha de Terra - Setor 2 - Autotransformadores e Reguladores - -6603-DC-4007-E
- Malha de Terra - Setor 2 - Pátio 220kV - Planta - -6603-DC-4008-E
- Pátio de 220 kV - Ampl. Setor 2 - Malha de Terra - Lista de Mat. 6603-LM-4221-E
- Pátio de Manobra 500kV - Setores 1 e 2 - Malha de Terra - Lista de Material - -6453-LM-0301-P
- Pátios de 220kV y 66 kV - Malha de Terra - Lista de Material - -6603-LM-4007-E

0 40 80 120 160 200		Escala Original 1:2000	
7	Re-edição das notas e legendas. Deslocamento da planta para incluir a ampliação do Setor 1. Alteração nota 7, inclusão nota 19.	14/07/82	21.10.82
6	Ampliação malha de terra ao Setor 3 pela ampliação da 1.ª e 2.ª 220 kV.	13/04/82	27.04.82
5	Incluído Edifício de Escritório, Garagem e Oficina e Casa de Abastecimento de Água Potável.	11/10/81	11-10-81
4	Incluída nota 16 e alter. nota 12.	26.07.83	26/7/83
3	Incluído símbolos do sist. telefônico e alter. cotas.	13.09.82	16.09.82
2	Relocada torre de microondas, alterado des. de referência e retirada pendência, acresc. nota.	13.07.82	14.07.82
1	Ret. pendência, incl. notas, símbolos, ex. teste e des. de ref. Alt. cotas.	14/10/81	23.10.81
Nº	DESCRIÇÃO	ASSIN.	DATA
REVISÕES		ECO-elc	ITAPU
PROJ.	VERF.	APPROV.	
DES.	VISTO	DATA	
ECO-elc COORDENADOR			
ITAPU BRANCOAL			
SUBESTAÇÃO DA MARGEM DIREITA PÁTIO DE MANOBRA 500kV, 220kV E 66 kV - SETORES 1 E 2 MALHA DE TERRA - PLANTA GERAL			
ITAPU BRANCOAL JM	DATA 28/8/81	6453-DC-0300-P	R7