



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Poste de Concreto Seção Duplo T para LTs

## Sumário

1.	OBJETIVO.....	1
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....	1
3.	DEFINIÇÕES .....	1
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS.....	2
6.1	Características gerais.....	2
6.2	Material.....	2
6.3	Acabamento .....	2
6.4	Identificação .....	2
6.5	Manuseio, armazenamento e transporte.....	3
6.6	Ensaio e Amostragem .....	3
6.7	Vida útil e garantia.....	3
7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	3
8.	ANEXOS .....	4
9.	REGISTROS DE ALTERAÇÕES .....	11

### 1. OBJETIVO

Especificar as características técnicas e dimensionais dos postes de concreto armado, seção duplo T, para utilização em estruturas de linhas de distribuição.

### 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

#### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

#### 2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção, Planejamento de Suprimentos, Qualificação de Materiais e Fornecedores, Compras e Gestão de Ativos.

### 3. DEFINIÇÕES

#### 3.1 Poste de concreto armado seção duplo T

São estruturas pré-moldadas, fabricadas em concreto armado, utilizadas como suportes em linhas de distribuição. Apresentam seção duplo T, distintas em duas faces: A e B, respectivamente a face onde encontram-se as cavas e a face lisa.



Tipo de Documento	Especificação Técnica
Área de Aplicação	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento	Poste de Concreto Seção Duplo T para LTs

#### 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto - Procedimento

ABNT NBR 8451-1 – Poste de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Requisitos.

ABNT NBR 8451-2 – Poste de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica – Padronização.

ABNT NBR 8451-3 – Poste de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Ensaio.

ABNT NBR 8451-4 – Poste de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - Requisitos.

ABNT NBR 8451-6 – Poste de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica – Requisitos, padronização e ensaios.

#### 5. RESPONSABILIDADES

A área de Engenharia de Normas e Padrões das distribuidoras do Grupo CPFL é a responsável pela publicação deste documento.

#### 6. REGRAS BÁSICAS

##### 6.1 Características gerais

Os postes devem apresentar as dimensões contidas nessa especificação técnica, fabricadas em uma única peça, devem ser retilíneos, possuir identificação e furação adequadas. Não devem apresentar ninhos de concretagem, fraturas, fissuras não capilares e armadura aparente.

##### 6.2 Material

Os materiais empregados na fabricação de postes de concreto armado, seção duplo T, devem ser os apresentados na ABNT NBR 8451. A fabricação deve prever uma resistência característica do concreto (fck) mínima de 25 Mpa, quando não especificado o nível de agressividade do ambiente de instalação da estrutura.

##### 6.3 Acabamento

Os postes devem apresentar superfícies planas, sem fendas ou fraturas, exceto pequenas trincas capilares não orientadas segundo o comprimento do poste, inerentes ao próprio material, sem armadura aparente e sem qualquer tipo de pintura.

Todos os furos devem ser cilíndricos, e com arremate nas faces para garantir a obtenção de uma superfície tal que não dificulte a colocação e retirada dos parafusos e a passagem do condutor de aterramento. Os furos devem ter eixo perpendicular ao eixo do poste, totalmente desobstruídos e sem deixar exposta nenhuma parte da armadura.

##### 6.4 Identificação

A identificação da estrutura deve ser feita através de placa metálica, fabricada em alumínio ou outro material resistente às intempéries, na cor natural da chapa. A gravação será em baixo-relevo, em uma profundidade não inferior a 0,5mm.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Poste de Concreto Seção Duplo T para LTs

Através da placa metálica, devem ser identificados os seguintes itens:

1. Data de Fabricação no formato DD/MM/AA
2. Comprimento nominal (total) da estrutura, em metros.
3. Carregamento nominal da estrutura, relacionados à face A e B, respectivamente, separados por uma barra “/”.
4. Peso total da estrutura, em quilos.
5. Espaço para colocação do nome ou marca comercial do fabricante; número de série de fabricação; classe de agressividade (quando requisitada classe superior a II)

A placa de identificação deve possuir largura mínima de um milímetro e deve ser fixada à estrutura, de modo que impeça o arrancamento, a uma altura de 1,50 metros do nível superior do engastamento.

#### **6.5 Manuseio, armazenamento e transporte**

O manuseio das estruturas deve ser feito através equipamentos específicos (cintas, garras pantográficas ou balancins) e corretamente dimensionados e nos pontos indicados pelo fornecedor para içamento.

O armazenamento dos postes deve ser feito em locais de boa compactação e drenagem, com perfil plano e regularizado. As estruturas não devem estar em contato direto com o solo e devem ser empilhados conforme recomendações específicas.

O transporte das estruturas deve ocorrer de tal forma que mantenha a integridade das estruturas em sua totalidade. Devem ser observados os pontos de apoio e a frequência de oscilação do elemento em relação a frequência de excitação do sistema de transporte.

#### **6.6 Ensaios e Amostragem**

Os ensaios e número de amostras para tal finalidade, devem ser os observados pela ABNT NBR 8451.

#### **6.7 Vida útil e garantia**

Os postes e seus acessórios (mísulas, anéis de união) devem ter vida útil de projeto de no mínimo 35 anos a partir da data de fabricação. Não são admitidas falhas de fabricação nos primeiros 5 anos, admitindo-se no máximo um percentual de 1% de falhas a cada 5 anos subsequentes ao 5º ano da fabricação e entrega, totalizando um percentual de 6% no fim do período de 35 anos, do lote considerado pela análise.

Desvios nas taxas de falhas citadas acima, devem ser completamente assumidos pela empresa responsável pela fabricação das estruturas, inclusive os danos ocasionados por tais falhas.

### **7. CONTROLE DE REGISTROS**

Não se aplica.



Tipo de Documento:	Especificação Técnica
Área de Aplicação:	Engenharia de Normas e Padrões
Título do Documento:	Poste de Concreto Seção Duplo T para LTs

## 8. ANEXOS

Anexo I – Tabelas de dimensionamento e códigos

Anexo II – Desenhos e características

### ANEXO 1 – Tabelas de dimensionamento e códigos

**TABELA 1 – Postes Duplo T 400/800 daN**

L ± 0,05 metros	Resistência Nominal daN		Dimensões mm						Código CPFL
			Face A		Face B		E ± 15	Peso ± 20%	
	Face A	Face B	Topo a ± 5	Base A ± 5	Topo b ± 5	Base B ± 5			
9	400	800	168	420	130	310	1500	900	50-000-000-611
10				448		330	1600	1050	50-000-000-602
11				476		350	1700	1330	50-000-000-609
12				504		370	1800	1600	10-000-041-701 50-000-000-608
13				532		390	1900	1880	50-000-000-603
14				560		410	2000	2160	10-000-034-667 50-000-000-604
15				588		430	2100	2420	10-000-039-110 50-000-000-605
16				616		450	2200	2720	10-000-036-513 50-000-000-606
17				644		470	2300	3050	10-000-041-681 50-000-000-607
18				672		490	2400	3600	10-000-038-339 50-000-000-610
19				700		510	2500	4000	10-000-035-167 50-000-000-613
20				728		530	2600	4420	10-000-016-740
21				756		550	2700	4780	10-000-035-168
22				784		570	2800	5250	10-000-035-169
23	812	590	2900	5740	10-000-035-170				



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
 Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões  
 Título do Documento: Poste de Concreto Seção Duplo T para LTs

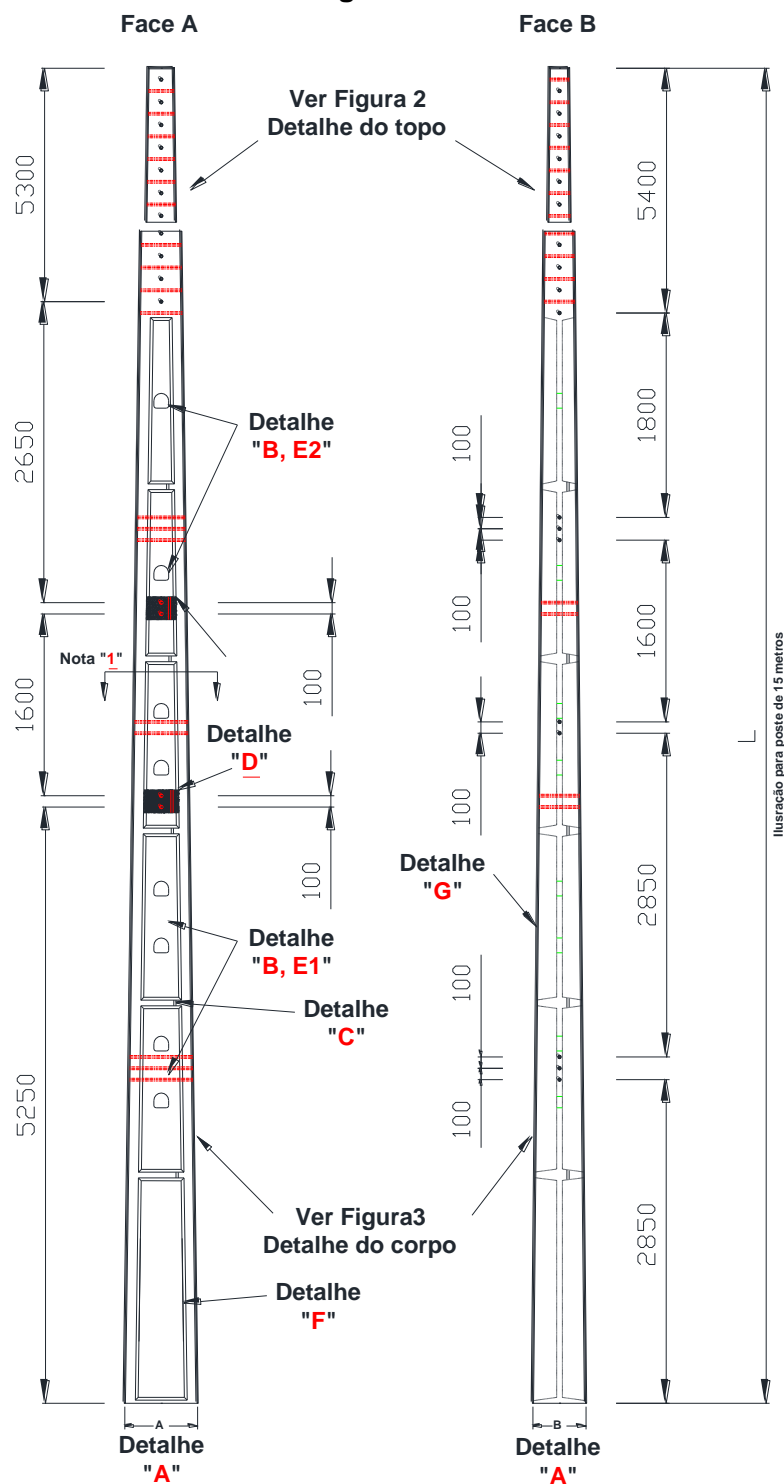
**TABELA 2 – Postes Duplo T 500/1000 daN**

L ± 0,05 metros	Resistência Nominal daN		Dimensões mm						Código CPFL
			Face A		Face B		E ± 15	Peso ± 20%	
	Face A	Face B	Topo a ± 5	Base A ± 5	Topo b ± 5	Base B ± 5			
10	500	1000	196	476	150	350	1600	1320	50-000-000-616
11				504		370	1700	1620	50-000-000-617
12				532		390	1800	1920	10-000-026-171 50-000-000-621
13				560		410	1900	2160	10-000-031-320 50-000-011-754
14				588		430	2000	2340	10-000-042-012 50-000-000-622
15				616		450	2100	2640	10-000-031-347 50-000-000-618
16				644		470	2200	2960	10-000-035-191 50-000-000-619
17				672		490	2300	3530	10-000-031-358 50-000-000-620
18				700		510	2400	4000	10-000-031-360 50-000-000-623
19				728		530	2500	4340	10-000-035-192 50-000-000-624
20				756		550	2600	4780	10-000-035-193 50-000-031-177
21				784		570	2700	5310	10-000-035-194 50-000-035-372
22				812		590	2800	5790	10-000-043-926
23				840		610	2900	6420	10-000-043-575
24				868		630	3000	6990	10-000-035-195
25				896		650	3000	7560	10-000-043-927
26	924	670	3000	8160	10-000-043-928				

**TABELA 3 – Postes Duplo T 650/1300 daN**

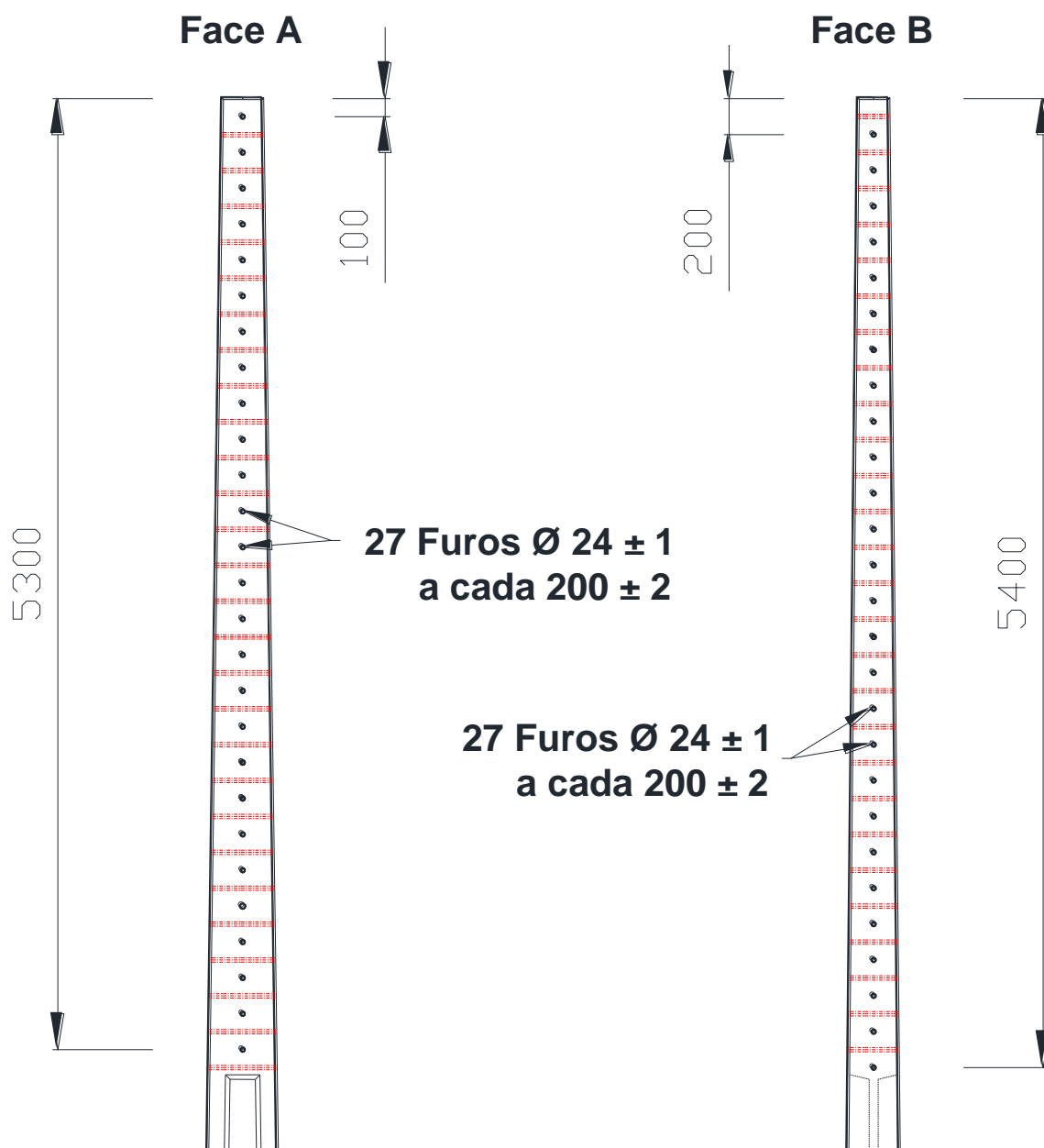
L ± 0,05 metros	Resistência Nominal daN		Dimensões mm				E ± 15	Peso ± 20%	Código CPFL
			Face A		Face B				
	Face A	Face B	Topo a ± 5	Base A ± 5	Topo b ± 5	Base B ± 5			
22	650	1300	224	840	170	610	2800	5790	10-000-016-742 50-000-015-539

### ANEXO 2 – Desenho e características Desenho geral da estrutura



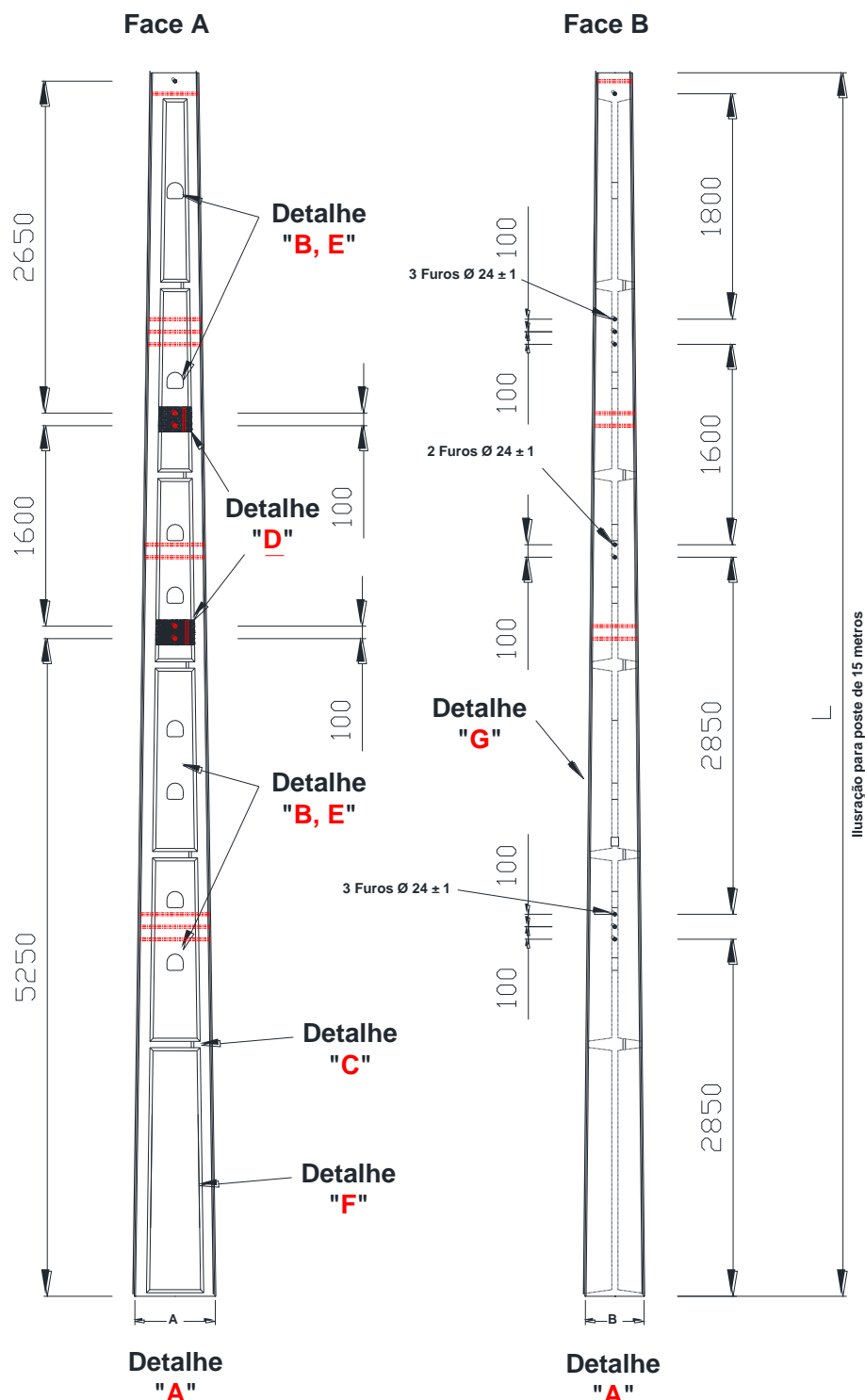
Nota 1: A partir da 3ª cava, deverá haver duas aberturas para escada, conforme detalhe "E1".  
 Nota 2: As seções da base deverão ser de seção retangular, tipo padrão, conforme detalhe "A".  
 Nota 3: Os detalhes não estão em escala e as medidas apresentadas estão em [mm].

## Detalhes do topo



Nota 1: Os detalhes não estão em escala e as medidas apresentadas estão em [mm].

### Detalhes do corpo



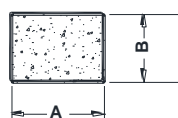
Nota 1: A partir da 3ª cava, deverá haver duas aberturas para escada, conforme detalhe "E1".  
 Nota 2: As seções da base deverão ser de seção retangular, tipo padrão, conforme detalhe "A".  
 Nota 3: Os detalhes não estão em escala e as medidas apresentadas estão em [mm].



**Detalhes A, B, C, D, E1, E2 e F**

**Detalhe "A"**

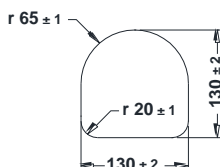
BASE



Base padrão

**Detalhe "B"**

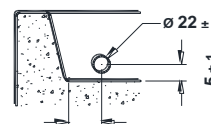
ABERTURA ESCADA



Executar a abertura escada a partir do engastamento

**Detalhe "C"**

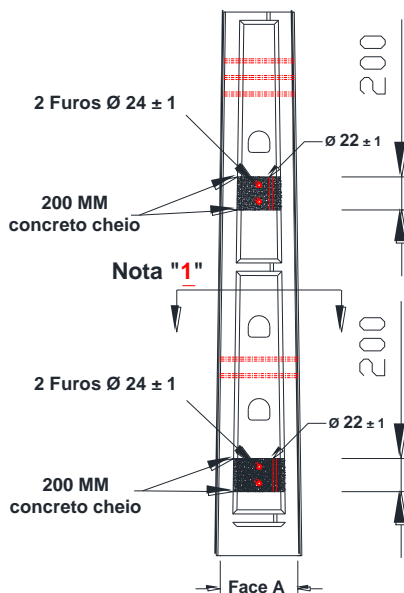
FURO PASSA ATERRAMENTO



Furo em todos os reforços exceto o da base

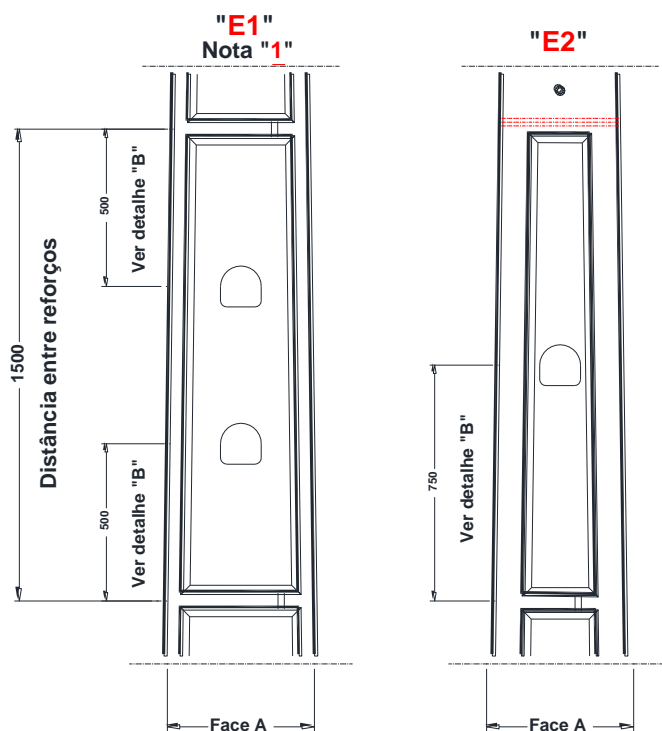
**Detalhe "D"**

PREENCHIMENTO



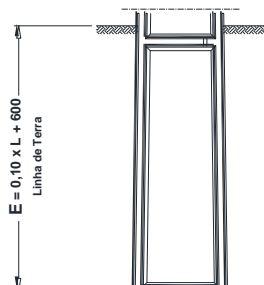
**Detalhe "E"**

POSIÇÃO DA ABERTURA



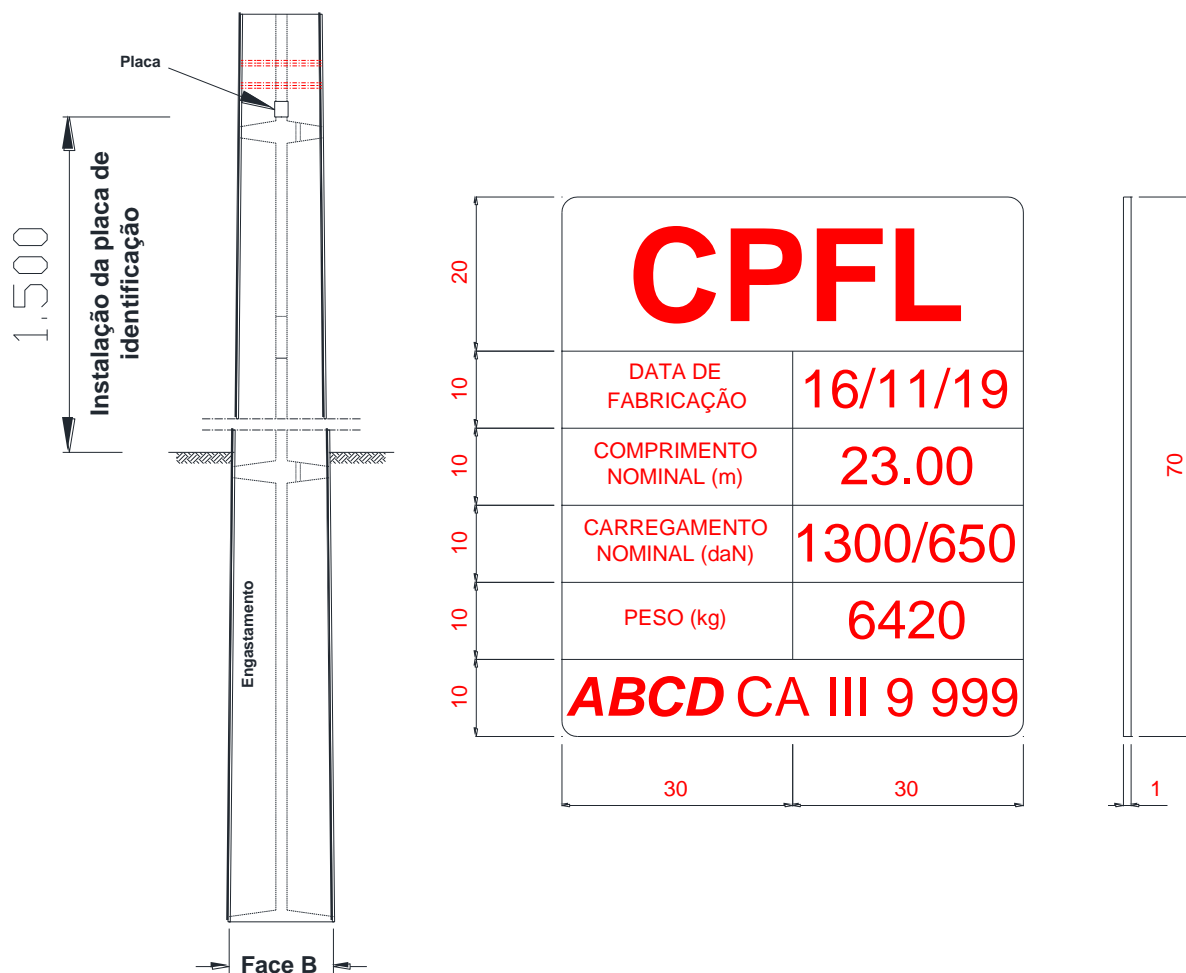
**Detalhe "F"**

LINHA DE TERRA



Nota 1: A partir da 3ª cava, deverá haver duas aberturas para escada, conforme detalhe "E1".  
 Nota 2: As seções da base deverão ser de seção retangular, tipo padrão, conforme detalhe "A".  
 Nota 3: Os detalhes não estão em escala e as medidas apresentadas estão em [mm].

### Detalhes G – Identificação por placa



Nota 1: Os detalhes não estão em escala e as medidas apresentadas estão em [mm].



Tipo de Documento: Especificação Técnica  
Área de Aplicação: Engenharia de Normas e Padrões  
Título do Documento: Poste de Concreto Seção Duplo T para LTs

## 9. REGISTROS DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores

Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Luis Felipe Benatti
CPFL Paulista	REDP	Fernando Cesar Pepe
RGE	DRTP	Gilberto Luis Schmidt

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.0	28/05/2003	O conteúdo deste documento foi revisitado nesta data e nenhuma modificação se fez necessária. A formatação foi atualizada conforme norma interna vigente.
1.0	07/06/2006	Incluídos todos os postes de uso da transmissão
1.1	07/06/2006	Inclusão das Distribuidoras e de furos no desenho geral.
1.3	16/05/2017	Exclusão das figuras de 3 a 6, unificação dos furos do topo. Furação do topo com 4,5 metros
1.4	13/06/2017	Alteração da furação conforme ilustração nos desenhos do item 2 e exclusão da lista de postes de 400 e 600 daN.
1.5	13/11/2019	Alterado o sistema de escalada através de abertura na alma do poste. Revisão das normas regulamentadoras de referência. Inserido padrão de placa de identificação e local de instalação no poste. Inserido o peso informativo na tabela de dimensões. Inserido as condições de vida útil e garantia. Inserido características gerais e de materiais para a fabricação. Acrescentadas estruturas à tabela de dimensões. Formatação atualizada conforme norma interna vigente.