



# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T

Número: ET.COCEL.102-03

Data Emissão: 15/12/2020

Data Revisão: 13/12/2021

Folha: 1 de 8

## 1. DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

- NBR 8451-1 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - parte 1: requisitos;
- NBR 8451-2 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - parte 2: padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

## OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de poste de concreto armado duplo T a ser instalado na rede de distribuição aérea da Companhia Campolarguense de Energia – COCEL.

## REQUISITOS GERAIS

### 2. REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

#### 2.1. Âmbito de aplicação

Elemento da rede de distribuição aérea utilizado para sustentar as estruturas de fixação dos cabos.

Utilizados em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de MT e BT.

#### 2.2. Identificação

Todos os postes devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, no mínimo:

- Comprimento nominal em metros (m);
- Resistência nominal em decanewtons (daN);
- Marca ou nome do fabricante;
- Nome da “COCEL”;
- Dia/mês/ano de fabricação;
- Sinal demarcatório indicando a posição do centro de gravidade. O sinal demarcatório deve ser um traço de no mínimo 30 mm de comprimento, marcado na face do poste;
- Sinal demarcatório indicando a posição de engastamento normal do poste. O sinal demarcatório deve ser um traço de no mínimo 30 mm de comprimento, marcado na face do poste;
- Sinal demarcatório indicando a posição de engastamento profundo do poste. O sinal demarcatório deve ser um traço de no mínimo 30 mm de comprimento, marcado na face do poste.

### **2.3.Acabamento**

Os postes devem apresentar superfície externa suficientemente lisa, sem apresentar ninhos de concretagem, armadura aparente, fendas ou fraturas, não sendo permitida a pintura (exceto para identificar a condição de liberação do poste) nem cobertura superficial com o objetivo a cobrir ninhos, remarcação ou fissuras.

### **2.4.Condições específicas**

#### **2.4.1. Material**

Na fabricação dos postes, os componentes devem ser verificados segundo as seguintes normas:

- Cimento: Conforme as NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736, NBR 5737, NBR 11578 e NBR 12989, em função de seu tipo;
- Agregados: conforme a NBR 7211;
- Água: destinada ao amassamento do concreto e isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas, conforme NBR 15900-1;
- Aço: utilizado para as armaduras, deve obedecer às NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482 ou NBR 7483, conforme o caso;
- Concreto: para dosagem e controle tecnológico do concreto deve ser obedecida a NBR 12655.

A resistência característica à compressão do concreto ( $f_{ck}$ ) deve atender no mínimo à classe de agressividade ambiental IV da NBR 12655 Tabela 2.

### **2.5.Características mecânicas**

#### **2.5.1. Dimensões de engastamento**

Deve ser adotado o seguinte comprimento do engastamento "e", em metros:

$$e = 0,1 * L + 0,60$$

Para engastamento profundo deve ser adotada uma segunda marcação, em metros:

$$e = 0,1 * L + 1,2$$

#### **2.5.2. Momento fletor**

As seções próximas ao topo devem ser projetadas de maneira a suportar o momento fletor nominal ( $M_A$ ) ou a carga vertical de acordo com os valores apresentados na Tabela 2.

#### **2.5.3. Elasticidade**

Para comprovação das características de projeto, material e mão-de-obra são exigidos os seguintes ensaios:

- Inspeção Geral;
- Momento fletor no plano de aplicação dos esforços reais;
- Ensaio de flexão:
  - I. Elasticidade com carga nominal na direção da face A.
  - II. Elasticidade com carga nominal na direção da face B.

III. Elasticidade com 1,4 da carga nominal na face A.

IV. Elasticidade com 1,4 da carga nominal na face B.

➤ Ensaio de ruptura:

I. Na direção da face A.

II. Na direção da face B.

➤ Ensaio de cargas verticais;

➤ Ensaio de cobrimento e afastamento da armadura;

➤ Ensaio de absorção de água;

➤ Ensaio de reconstituição de traço do concreto;

➤ Ensaio de resistência mecânica à compressão.

➤ Ensaio de Torção

Os ensaios relacionados não invalidam a realização, por parte do fornecedor, de outros testes que julgar necessários ao controle de qualidade do produto.

## **2.6.Inspeção**

As inspeções devem ser feitas preferencialmente nas instalações do fornecedor/fabricante na presença do inspetor da COCEL, salvo acordo diferente na ordem de compra. O fornecedor/fabricante deve proporcionar ao inspetor os meios necessários e suficientes para certificar-se que o material está de acordo com a presente especificação, assim como comunicar com antecedência a data em que o lote estará pronto para inspeção.

## **2.7.Garantia do fabricante**

A aceitação de um lote de postes de concreto armado dentro do sistema de amostragem adotado, não isenta o fabricante da responsabilidade de substituir qualquer unidade que não estiver de acordo com a presente especificação no período de, no mínimo, 60 (sessenta) meses.

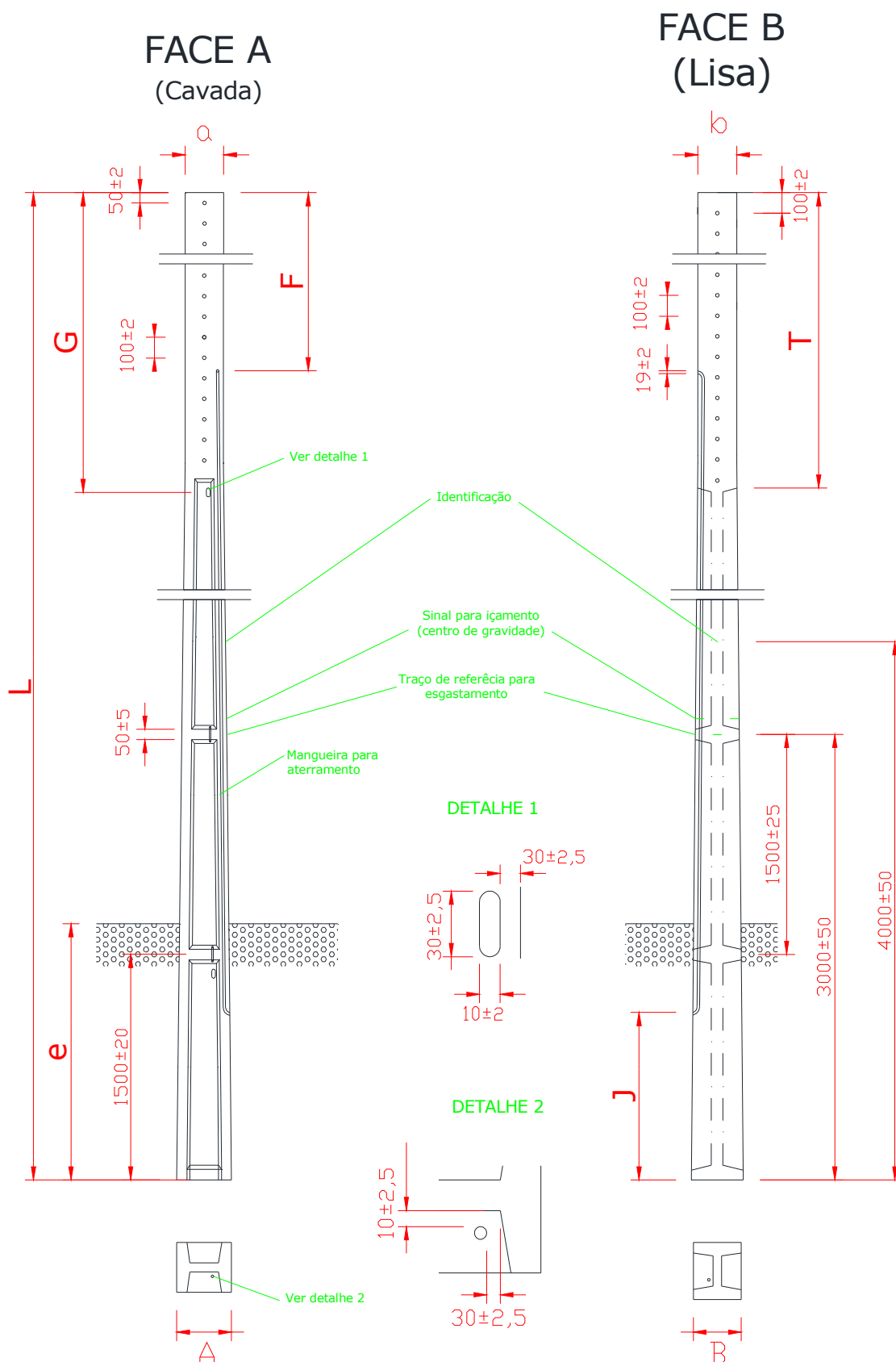
TABELA 1 – Dimensões dos postes duplo T

Código COCEL	Comprimento nominal em metros (m)	Tipo	Resistência nominal (daN)		Dimensões (mm)										
					Face A		Face B		F ±5	G ±15	J ±15	e ±15	T ±5		
					Face A	Face B	Topo	Base						Topo	Base
							a ±5	A ±5						b ±5	B ±5
3080	9	D	100	200	120	144	100	200	75	-	1150	1500	3025		
3090		B	150	300	140	392	110	290							
3145		B	300	600	140	392	110	290							
3240		B-1,5	500	1000	182	434	140	320							
3175	11	D	100	200	120	288	100	205	1875	-	1150	1650	3025		
3095		B	150	300	140	434	110	320							
3215		B	300	600	140	434	110	320							
3235		B-1,5	500	1000	182	476	140	350							
3255		B-4,5	1000	2000	266	560	200	410							
3185	12	D	100	200	120	312	100	220	2775	-	1300	1800	4525		
3115		B	150	300	140	476	110	350							
3210		B	300	600	140	476	110	350							
3200		B-1,5	500	1000	182	518	140	380							
3236		B-4,5	1000	2000	266	605	200	440							
3265		B-6	1500	3000	308	644	230	470							
3116	13	B	150	300	140	504	110	370	2775	-	1450	1950	6025		
3171		B	300	600	140	518	110	380							
3201		B-1,5	500	1000	196	560	150	410							
3237		B-4,5	1000	2000	266	644	200	470							
3251		B-6	1500	3000	-	-	-	-							
3202	13,5	B-1,5	500	1000	182	560	140	410	2775	-	1450	1950	6025		
3238		B-4,5	1000	2000	266	644	200	470							
3205	15	B	300	600	140	560	110	410	2775	5475	1600	2100	4525		
3260		B-1,5	500	1000	-	-	-	-							
3239	18	B-4,5	1000	2000	-	-	-	-	2775	8175	1900	2400	4525		

TABELA 2 – Características mecânicas

Código COCEL	Comprimento nominal em metros(m) "L"	Tipo	Massa aproximada (kg)	Resistência nominal Rn (daN)		Momento fletor Ma no plano de aplicação Cm (daN.m)		Força adicional no plano de aplicação Cn (daN)		Força aplicada no ensaio de carga vertical (daN)
				Face A	Face B	Face A	Face B	Face A	Face B	
3080	9	D	482	100	200	150	225	35	79	500
3090		B	788	150	300	300	400	71	164	875
3145		B	796	600	600	400	600	164	351	1375
3240		B-1,5	1073	500	1000	600	900	281	597	1625
3175	11	D	600	100	200	150	225	35	79	500
3095		B	980	150	300	300	400	71	164	875
3215		B	980	300	600	400	600	164	351	1375
3235		B-1,5	1240	500	1000	600	900	281	597	1625
3255		B-4,5	1700	1000	2000	600	900	631	1297	1875
3185	12	D	780	100	200	200	300	50	110	500
3115		B	1210	150	300	300	400	75	170	875
3210		B	1210	300	600	400	600	170	361	1375
3200		B-1,5	1520	500	1000	600	900	290	611	1625
3236		B-4,5	2000	1000	2000	600	900	640	1311	1875
3265		B-6	2500	1500	3000	600	900	990	2011	-
3116	13	B	1850	150	300	400	600	-	-	-
3171		B	1850	300	600	400	600	175	368	1375
3201		B-1,5	2300	500	1000	600	900	297	621	1625
3237		B-4,5	2980	1000	2000	600	900	647	1321	1875
3251		B-6	3700	1500	3000	600	900	997	2021	-
3202	13,5	B-1,5	2980	500	1000	600	900	297	624	1625
3238		B-4,5	3700	1000	2000	600	900	647	1321	1875
3205	15		1800	300	600	400	600	295	615	1625
3260		B-1,5	2100	500	1000	600	900	297	2021	-
3239	18	B-4,5	3400	1000	2000	600	900	640	1311	1875

FIGURA 1 – Dimensões dos postes duplo T

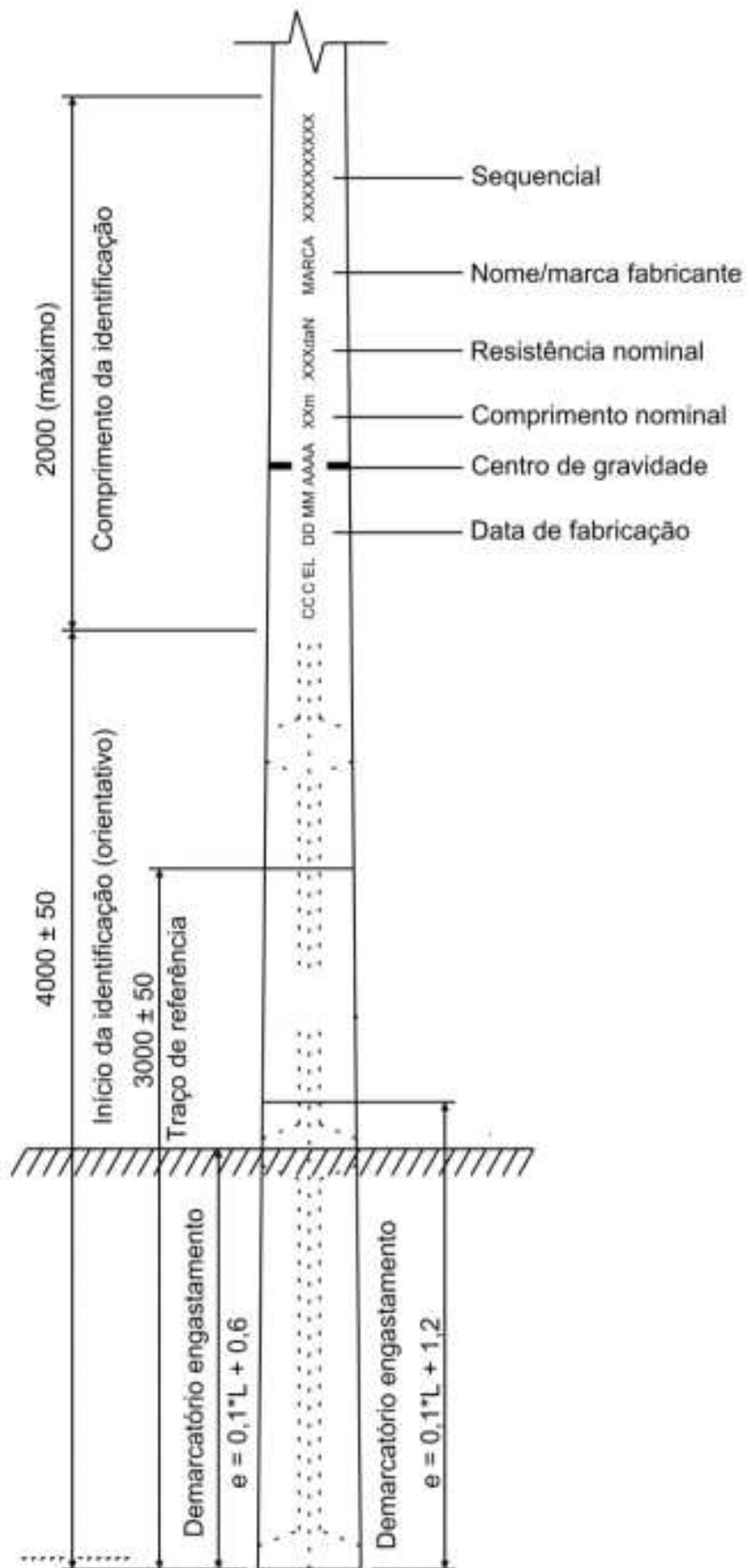


Obs.:

1. Medidas em milímetros;

2. A furação externa para colocação de eletrodutos para condutor de aterramento deve permanecer independente da mangureira interna, a fim de possibilitar aterramento separado na rede MRT 34,5kV.

FIGURA 2 - Identificação dos postes duplo T





# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA COCEL- POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T

Número: ET.COCEL.102-03

Data Emissão: 15/12/2020

Data Revisão: 13/12/2021

Folha: 8 de 8

## DESCRIPTIVO ADM COCEL

POSTE DE CONCRETO DUPLO "T" - TIPO X/XXX XXM COM MANGUEIRA EMBUTIDA DE 3/4 DE POLEGADA. DEVERÁ ESTAR GRAVADO NO CONCRETO NO MÍNIMO: SINAL DEMARCATÓRIO PARA IÇAMENTO (CENTRO DE GRAVIDADE), TRAÇO DE REFERÊNCIA DE ENGASTAMENTO, DATA DIA/MÊS/ANO DE FABRICAÇÃO, COMPRIMENTO NOMINAL, RESISTÊNCIA NOMINAL E NOME OU MARCA DO FABRICANTE. CÓDIGO COCEL XXXX. DE ACORDO COM ET-COCEL.102 VIGENTE.

## ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO, VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.

Elaboração	Verificação	Aprovação
Henrique Gesser	Bárbara Lunardon	Eduardo Krzyzanovski
Cargo: Técnico em Eletrotécnica	Cargo: Assessora de Comunicação e Marketing	Cargo: Gerente da Divisão de Distribuição

## ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição
00	15/12/2020	Emissão inicial
01	10/09/2021	Corrigido tabela 01
02	21/10/2021	Alterado tabela 1 – NBR 8451-2: 2020
03	13/12/2021	Agrupado figura 01 e 02 – ajustado desenho