
	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## Sumário

1.	OBJETIVO .....	2
2.	ÂMBITO DE APLICAÇÃO .....	2
3.	DEFINIÇÕES .....	2
4.	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	2
5.	RESPONSABILIDADES.....	2
6.	REGRAS BÁSICAS .....	2
6.1	Considerações gerais .....	2
6.2	Fixações e Amarrações .....	4
6.2.1	Fixação poste de concreto circular .....	4
6.2.2	Fixação poste de concreto duplo T e madeira.....	5
6.2.3	Tabela de Amarração - Rede tangente .....	6
6.2.4	Tabela de Encabeçamento - Finais de rede .....	6
6.2.5	Tabela de Fitas .....	6
6.2.6	Tabela de Condutores Padronizados para Ramais de Ligação .....	7
6.2.7	Tabela de Alça para Ramais de Ligação .....	7
6.3	Conexões .....	7
6.3.1	Rede multiplexada com rede multiplexada.....	7
6.3.2	Rede multiplexada com rede nua de alumínio .....	8
6.3.3	Cruzamento aéreo entre redes multiplexadas.....	9
6.3.4	Cruzamento aéreo entre rede multiplexada e rede nua .....	10
6.4	10 .....	
6.5	Estrutura Secundária Tangente – IT .....	11
6.6	Estrutura Secundária Tangente em Ângulo – IA .....	12
6.7	Estrutura Secundária Fim de Linha – IF .....	13
6.8	Estrutura Secundária Derivação de Rede Tangente - ID .....	14
6.9	Estrutura Secundária Derivação Oposta da Rede Tangente - IDO.....	15
6.10	Estrutura Secundária Topo Aberto – ITA.....	16
6.11	Estrutura Secundária Topo Fechado – ITF.....	17
6.12	Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada.....	18
6.12.1	Com rabicho .....	18
6.12.2	Ligação de clientes no meio do vão – 1 ou 2 clientes.....	20
6.13	Transição de Rede Aérea Nua com Rede Isolada Multiplexada .....	21
6.13.1	Fim de linha (excluindo-se para a CPFL Santa Cruz) - ITrF.....	21
6.13.2	Fim de linha (somente para a CPFL Santa Cruz) .....	22
6.13.3	Tangente – ITrT .....	23
6.14	Seccionamento Aéreo no Cruzamento – ICS .....	24
6.15	Cruzamento Interligado – ICI .....	25
6.16	Cruzamento com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (excluindo-se para CPFL Santa Cruz) – ICN.....	26
6.17	Cruzamento Aéreo com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (somente para CPFL Santa Cruz).....	27
6.18	Seccionamento Aéreo no Meio do Vão .....	28

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 1 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	--------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

7.	CONTROLE DE REGISTROS .....	28
8.	ANEXOS.....	28
9.	REGISTRO DE ALTERAÇÕES.....	29

## 1. OBJETIVO

Padronizar as estruturas de montagem para redes secundárias de distribuição aérea com condutores multiplexados.

## 2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

### 2.1 Empresa

Distribuidoras do Grupo CPFL Energia.

### 2.2 Área

Engenharia, Operações de Campo, Obras e Manutenção e Gestão de Ativos.

## 3. DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

## 4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Especificação Técnica CPFL 940 Conector Tipo Perfuração – Padrão Técnico

Especificação Técnica CPFL 2830 Conector Tipo Cunha Alumínio

Especificação Técnica CPFL 3020 Armação Secundária de Um Estribo Adaptada

Padrão de Instalação CPFL 3596 Rede Secundária com Cabos Multiplexados – Construção

Padrão de Instalação CPFL 4319 Ramal de Ligação - Montagem

Padrão de Instalação CPFL 11836 Afastamentos Mínimos para Redes de Distribuição

**Nota:** Considerar a última revisão dos documentos e normas acima citados.

## 5. RESPONSABILIDADES

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


## 6. REGRAS BÁSICAS

### 6.1 Considerações gerais

Esta padronização define as instalações básicas de redes secundárias de distribuição aéreas urbanas ou em loteamentos de características urbanas, mesmo em área rural, com condutores isolados multiplexados, para sistemas trifásicos nas tensões secundárias 127/220 V e 220/380 V.

Os detalhes de construção para este tipo de instalação estão descritos no Padrão de Instalação CPFL 3596.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 2 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	--------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

As conexões nos cabos isolados deverão ser feitas com conectores tipo perfuração e as conexões do neutro deverão ser realizados com conectores tipo cunha ou emenda pré-formada.

Os desenhos de montagem e instalação e respectivas relações de materiais constantes nesta padronização referem-se a circuitos trifásicos usuais para ligação de consumidores em ambos os lados da posteação e iluminação pública.

Os desenhos indicam apenas os postes de concreto circular, embora as listas de materiais de cada desenho fornecem as quantidades para instalação com postes tanto circular, quanto duplo T e madeira. Para poste duplo T, as cotas são válidas para o lado de sua maior resistência mecânica.

Os códigos das estruturas foram definidos obedecendo ao nome de cada uma. A letra "I" no início de cada código define que são estruturas de rede isolada secundária.

Para rede exclusiva de iluminação pública, onde houver braço de iluminação, caso os condutores não sejam coloridos, as fases deverão ser identificadas com fitas isolantes coloridas, visto que a ligação deverá ser feita diretamente à rede não, sendo necessário o uso do conector 4 derivações.

Em todo final de rede multiplexada, as pontas das fases deverão ser isoladas com fita auto fusão e fita isolante preta, assim como as fases identificadas com fita colorida, caso a rede seja existente e os condutores não sejam coloridos.

Para afastamentos mínimos, consultar o Padrão de Instalação CPFL 11836.

As fixações foram planejadas tendo como referência a altura da primeira fixação à 7,30 m do solo.

Para casos especiais não previstos nesta padronização, deverá ser consultada a Gerência de Engenharia de Normas e Padrões.

Os cabos multiplexados isolados das redes secundárias novas devem ser:

**Redes secundárias completas, para ligação de consumidores e IP:**

- 3 x 1 x 120 mm<sup>2</sup> + 70 mm<sup>2</sup> - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CAL;
- 3 x 1 x 70 mm<sup>2</sup> + 70 mm<sup>2</sup> - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CAL;
- 3 x 1 x 50 mm<sup>2</sup> + 50 mm<sup>2</sup> - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CAL.

**Redes secundárias exclusivamente para Iluminação Pública:**


- 3 x 1 x 35 mm<sup>2</sup> + 35 mm<sup>2</sup> - fases CA, isolação XLPE colorida e neutro nu CA.

**Redes secundárias exclusivamente para comando em grupo de Iluminação Pública:**

- 2 x 1 x 25 mm<sup>2</sup> + 25 mm<sup>2</sup> - fases CA, isolação XLPE preta e neutro nu CA.

**Nota:** Podem ser utilizados cabos multiplexados 3 x 1 x 35 mm<sup>2</sup> + 35 mm<sup>2</sup> coloridos nas redes secundárias desde que, em finais de circuitos, não haja possibilidade de expansão e ainda se atender aos limites dos parâmetros elétricos do circuito (queda de tensão, carregamento do condutor etc.).

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 3 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	--------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 6.2 Fixações e Amarrações

### 6.2.1 Fixação poste de concreto circular

Poste de 9 metros										
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF					ID				
daN	200	400	600	800	1000	200	400	600	800	1000
UnC	10385	10386	10387		10388	40345	40356	40361		10364
Cinta de aço (mm)	150	180	200		230	150	180	200		230
						150	180	200		240

Poste de 10 metros										
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF					ID				
daN	200	400	600	800	1000	200	400	600	800	1000
UnC	10385	40385	10393	10390	10388	10346	40347	40355	40362	10364
Cinta de aço (mm)	150	170	190	210	230	150	170	190	210	230
						160	180	200	230	240

Poste de 10,5 metros						
Estrutura	IA, IDO IF, IT, ITA e ITF			ID		
daN	300	600	1000	300	600	1000
UnC	10387	10390	10392	40361	10351	10353
Cinta de aço (mm)	200	210	270	200	210	270
				200	210	280

Poste de 11 metros							
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF						
daN	200	400	600	800	1000	1200	1500
UnC	10386	10390	10388		10392	10395	10330
Cinta de aço (mm)	180	210	230		270	290	320

Poste de 11 metros							
Estrutura	ID						
daN	200	400	600	800	1000	1200	1500
UnC	10362	10351	10364		10353	10357	10333
Cinta de aço (mm)	180	210	230		270	290	320
	190	210	240		280	300	320

Poste de 12 metros								
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF							
daN	200	300	400	600	800	1000	1200	1500
UnC	10393	10390	10388	10394		10395	10396	10331
Cinta de aço (mm)	190	210	230	250		290	300	360

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 4 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	--------------------

Poste de 12 metros								
Estrutura	ID							
daN	200	300	400	600	800	1000	1200	1500
UnC	40354	10351	10364	10355	10356	10357	10359	10334
Cinta de aço (mm)	190	210	230	250	250	290	300	350
	200	210	240	250	270	300	320	360

Poste de 13 metros						
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF					
daN	200	400	600	800	1000	2000
UnC	10390	10388	10392		10396	10332
Cinta de aço (mm)	210	230	270		300	420

Poste de 13 metros						
Estrutura	ID					
daN	200	400	600	800	1000	2000
UnC	10351	40365	40353		10359	10335
Cinta de aço (mm)	210	210	270		300	400
	210	230	270		320	420

Poste de 14 metros								
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF				ID			
daN	400	600	800	1000	400	600	800	1000
UnC	10394	10392	10395	10396	10355	40353	40357	10359
Cinta de aço (mm)	250	270	290	300	250	270	290	300
					250	270	300	320

Poste de 15 metros								Poste 18 m	
Estrutura	IA, IDO, IF, IT, ITA e ITF				ID				ID
daN	400	600	800	1000	400	600	800	1000	1000
UnC	10392	10396	40397	40353	10359	40398		10332	10335
Cinta de aço (mm)	270	300	350	270	300	350		420	400
				270	320	350			420

## 6.2.2 Fixação poste de concreto duplo T e madeira

Poste de 9 metros							
Estrutura	IA, IF e IT			ID, IDO, ITA e ITF			
daN	300	600	L	300	600	L	
UnC	10398			40369			
Parafuso (mm)	250			250			
				250			

Poste de 10 metros				
Estrutura	IA, IF e IT		ID, IDO, ITA e ITF	
daN	300	L	300	L
UnC	10398		40369	
Parafuso (mm)	250		250	

Poste de 11 e 12 metros										
Estrutura	IA, IF e IT					ID, IDO, ITA e ITF				
daN	300	600	M	1000	P	300	600	M	1000	P
UnC	40371		40372		40375		40373			
Parafuso (mm)	300		350		300		350			

Poste de 13 metros						
Estrutura	IA, IF e IT			ID, IDO, ITA e ITF		
daN	300	600	P	300	600	P
UnC	40372			40373		
Parafuso (mm)	350			350		

### 6.2.3 Tabela de Amarração - Rede tangente

Laço Pré-formado	
Arranjo	UnC
3P25(A25)	6032
3P35(A35)	456
3P50(A50)	678
3P70(A70) e 3P120(A70)	124

### 6.2.4 Tabela de Encabeçamento - Finais de rede

Alça Pré-formada	
Arranjo	UnC
3P25(A25)	6274
3P35(A35)	6275
3P50(A50)	96276
3P70(A70) e 3P120(A70)	6277

### 6.2.5 Tabela de Fitas

Fitas de auto fusão / fita isolante	
Descrição	UnC
Fita auto fusão largura 19 mm comprimento 10m	679
Fita isolante vermelha azul escura branca 20 m cada (caso o cabo não seja colorido)	219
Fita isolante plástica preta - rolo 20 m	338

### 6.2.6 Tabela de Condutores Padronizados para Ramais de Ligação

Ramal de Ligação (m)	
UnC	Descrição da UnC
6794	Ramal de ligação BT 1P10(A10)
6795	Ramal de ligação BT 1P16(A16)
6796	Ramal de ligação BT 2P10(A10)
6797	Ramal de ligação BT 2P16(A16)
6798	Ramal de ligação BT 2P25(A25)
6799	Ramal de ligação BT 3P10(A10)
6827	Ramal de ligação BT 3P120(A70)
6800	Ramal de ligação BT 3P16(A16)
6801	Ramal de ligação BT 3P25(A25)
6802	Ramal de ligação BT 3P35(A35)
6020	Ramal de ligação BT 3P50(A50)
6021	Ramal de ligação BT 3P70(A70)

### 6.2.7 Tabela de Alça para Ramais de Ligação

Alça de Encabeçamento de Ramal de Ligação (2 peças)	
UnC	Descrição da UnC
6786	Alça pré-formada Ramal Ligação 10 mm <sup>2</sup> c/MO
1880	Alça pré-formada Ramal Ligação 16 mm <sup>2</sup> c/MO
6022	Alça pré-formada Ramal Ligação 25 mm <sup>2</sup> c/MO
6023	Alça pré-formada Ramal Ligação 35 mm <sup>2</sup> c/MO
6024	Alça pré-formada Ramal Ligação 50 mm <sup>2</sup> c/MO
6025	Alça pré-formada Ramal Ligação 70 mm <sup>2</sup> c/MO

Alça de Encabeçamento de Ramal de Ligação (1 peça)	
UnC	Descrição da UnC
7763	Mat. Alça pré-formada ramal ligação 10 mm <sup>2</sup> s/MO
6026	Mat. Alça pré-formada ramal ligação 16 mm <sup>2</sup> s/MO
6027	Mat. Alça pré-formada ramal ligação 25 mm <sup>2</sup> s/MO
6028	Mat. Alça pré-formada ramal ligação 35 mm <sup>2</sup> s/MO
6029	Mat. Alça pré-formada ramal ligação 50 mm <sup>2</sup> s/MO
6030	Mat. Alça pré-formada ramal ligação 70 mm <sup>2</sup> s/MO

**Nota:** a quantidade de abraçadeiras plásticas deve ser orçada de acordo com cada aplicação.

## 6.3 Conexões

### 6.3.1 Rede multiplexada com rede multiplexada

Condutores fase [mm <sup>2</sup> ]		Conector Perfurante	
Rede 1	Rede 2	Código de material	UnC
35	35	50-000-010-547	6221
	50		
	70		
	120		
50	50		
	70		
	120		
70	70		



	120		
120	120		

Condutor neutro [mm²]		Conector cunha alumínio		
Rede 1	Rede 2	Tipo	Código de material	UnC
35 CAL	35 CAL	CN13	50-000-015-078	6495
	50 CAL	CN11	50-000-015-076	6496
	70 CAL	CN10	50-000-015-075	6494
50 CAL	50 CAL	CN10	50-000-015-075	6494
	70 CAL			
70 CAL	50 CAL	CN10	50-000-015-075	6494
	70 CAL	CN6	50-000-015-071	7957

UnC Completa		
Arranjo Rede 1	Arranjo Rede 2	UnC
3P35(A35)	3P35(A35)	20730
3P35(A35)	3P50(A50)	20731
3P35(A35)	3P70(A70)	20732
3P35(A35)	3P120(A70)	20733
3P50(A50)	3P50(A50)	20734
3P50(A50)	3P70(A70)	20735
3P50(A50)	3P120(A70)	20736
3P70(A70)	3P70(A70)	20737
3P70(A70)	3P120(A70)	20738
3P120(A70)	3P120(A70)	20739
3P50(A50)	3P35(A35)	20731
3P70(A70)	3P35(A35)	20732
3P120(A70)	3P35(A35)	20733
3P70(A70)	3P50(A50)	20735
3P120(A70)	3P50(A50)	20736
3P120(A70)	3P70(A70)	20738

### 6.3.2 Rede multiplexada com rede nua de alumínio

Rede multiplexada (mm²)	Rede de alumínio nu (AWG)	Conector Cunha Alumínio		
		Tipo	Código Material	UnC
35 CA	02 – 04	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0 – 2/0 – 3/0 – 4/0	CN10	50-000-015-075	6494
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
35 CAL	02 – 04	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0 – 2/0 – 3/0 – 4/0	CN10	50-000-015-075	6494
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
50 CA/CAL	02 – 04	CN13	50-000-015-078	6495
	1/0 – 2/0 – 3/0	CN10	50-000-015-075	6494
	4/0	CN6	50-000-015-071	6497
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
70 CA	02 – 04 – 1/0	CN10	50-000-015-075	6494
	2/0 – 3/0 – 4/0	CN6	50-000-015-071	6497
	336,4	CN4	50-000-015-070	6508
70 CAL	02 – 04 – 1/0	CN10	50-000-015-075	6494




120 CA	2/0 – 3/0 – 4/0	CN6	50-000-015-071	6497
	336,4	CN3	50-000-015-068	6622
	02 – 04	CN10	50-000-015-075	6494
	1/0 – 2/0 – 3/0	CN6	50-000-015-071	6497
	4/0	CN15	50-000-015-074	6512
	336,4	CN3	50-000-015-068	6622

UnC Completa					
Rede 1	Rede 2	UnC	Rede 1	Rede 2	UnC
3P35(A35)	3A04(A04)	20800	3P50(A50)	3A4/0(A4/0)	20750
3P35(A35)	3A02(A04)	20801	3P50(A50)	3A336(A336)	20751
3P35(A35)	3A02(A02)	20740	3P70(A70)	3A04(A04)	20806
3P35(A35)	3A1/0(A02)	20802	3P70(A70)	3A02(A04)	20807
3P35(A35)	3A1/0(A1/0)	20741	3P70(A70)	3A02(A02)	20752
3P35(A35)	3A2/0(A2/0)	20742	3P70(A70)	3A1/0(A02)	20808
3P35(A35)	3A3/0(A3/0)	20743	3P70(A70)	3A1/0(A1/0)	20753
3P35(A35)	3A4/0(A4/0)	20744	3P70(A70)	3A2/0(A2/0)	20754
3P35(A35)	3A336(A336)	20745	3P70(A70)	3A3/0(A3/0)	20755
3P50(A50)	3A04(A04)	20803	3P70(A70)	3A4/0(A4/0)	20756
3P50(A50)	3A02(A04)	20804	3P70(A70)	3A336(A336)	20757
3P50(A50)	3A02(A02)	20746	3P120(A70)	3A04(A04)	20809
3P50(A50)	3A1/0(A02)	20805	3P120(A70)	3A02(A04)	20810
3P50(A50)	3A1/0(A1/0)	20747	3P120(A70)	3A02(A02)	20758
3P50(A50)	3A2/0(A2/0)	20748	3P120(A70)	3A1/0(A02)	20811
3P50(A50)	3A3/0(A3/0)	20749	3P120(A70)	3A1/0(A1/0)	20759

### 6.3.3 Cruzamento aéreo entre redes multiplexadas

UnC Completa		
Arranjo flying tap 1	Arranjo flying tap 2	UnC
3P35(A35)	3P35(A35)	6579
3P35(A35)	3P50(A50)	6767
3P35(A35)	3P70(A70)	6580
3P35(A35)	3P120(A70)	6580
3P50(A50)	3P50(A50)	6580
3P50(A50)	3P70(A70)	6580
3P50(A50)	3P120(A70)	6580
3P70(A70)	3P70(A70)	57581
3P70(A70)	3P120(A70)	57581
3P120(A70)	3P120(A70)	57581


	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

#### 6.3.4 Cruzamento aéreo entre rede multiplexada e rede nua

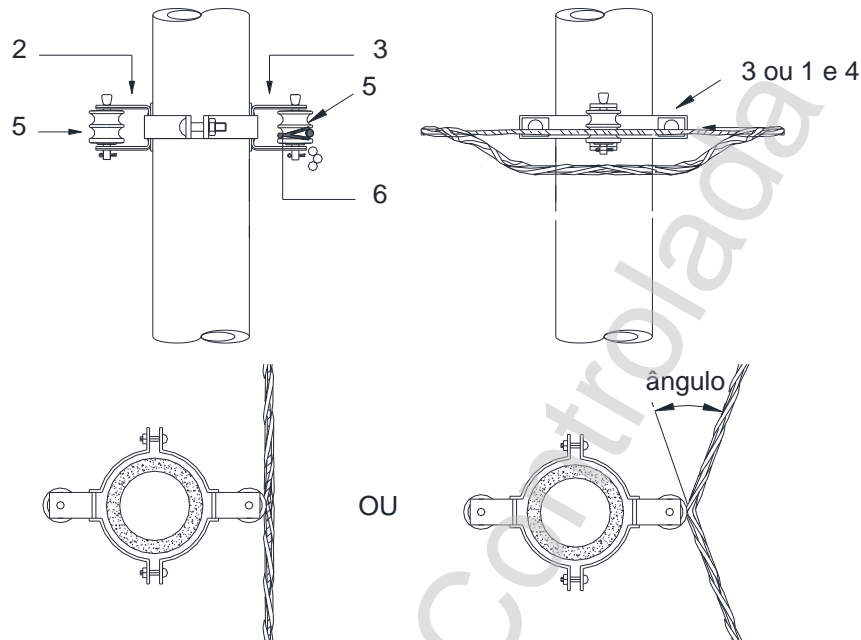
UnC Completas			UnC Completas		
Arranjo flying tap 1	Arranjo flying tap 2	UnC	Arranjo flying tap 1	Arranjo flying tap 2	UnC
3P35(A35)	3A02(A02)	47573	3P70(A70)	3A1/0(A1/0)	47584
3P35(A35)	3A1/0(A02)	47574	3P70(A70)	3A2/0(A1/0)	47585
3P35(A35)	3A1/0(A1/0)	47575	3P70(A70)	3A2/0(A2/0)	47585
3P50(A50)	3A02(A02)	47576	3P70(A70)	3A4/0(A1/0)	47587
3P50(A50)	3A1/0(A02)	47577	3P70(A70)	3A4/0(A2/0)	47586
3P50(A50)	3A1/0(A1/0)	47578	3P70(A70)	3A4/0(A4/0)	47586
3P50(A50)	3A2/0(A1/0)	47578	3P120(A70)	3A02(A02)	47588
3P50(A50)	3A3/0(A1/0)	47578	3P120(A70)	3A1/0(A02)	47589
3P50(A50)	3A3/0(A2/0)	47578	3P120(A70)	3A1/0(A1/0)	47590
3P50(A50)	3A3/0(A3/0)	47578	3P120(A70)	3A1/0(A2/0)	47592
3P50(A50)	3A4/0(A1/0)	47579	3P120(A70)	3A2/0(A1/0)	47590
3P50(A50)	3A4/0(A2/0)	47579	3P120(A70)	3A2/0(A2/0)	47592
3P50(A50)	3A4/0(A4/0)	47579	3P120(A70)	3A4/0(A2/0)	47593
3P70(A70)	3A02(A02)	47582	3P120(A70)	3A4/0(A4/0)	47594
3P70(A70)	3A1/0(A02)	47583			

#### 6.4

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 10 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 6.5 Estrutura Secundária Tangente – IT



### Lista de Materiais:

IT (UnC 3087)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - MD		
2	2	2	Armação Secundária de 1 Estribo	908
5	2	2	Isolador Roldana de 2 leitos	11413


Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1)				
1	-	2	Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210
3	1	-	Cinta de Aço	931
4	-	1	Parafuso Cabeça Quadrada M16xcomp adequado	1315

Amarração do Condutor (vide item 6.2.3)				
6	1	1	Laço Pré-formado de Roldana	3205

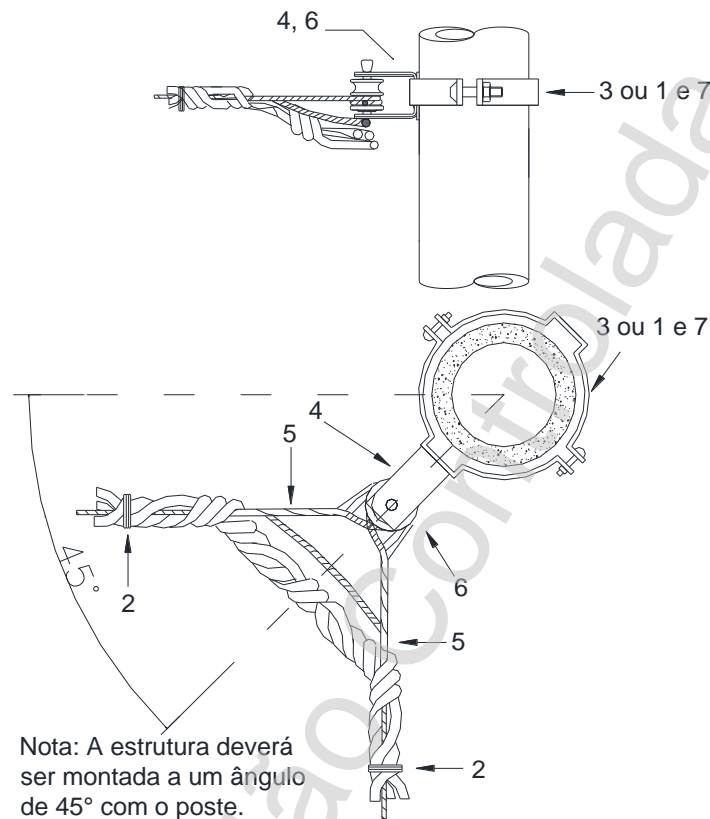
### Notas:

- Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro a fim de evitar o contato direto deste com o isolador.
- Utilizar o laço pré-formado de roldana somente até ângulos de 45°. Acima de este valor utilizar a estrutura tangente em ângulo.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 11 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 6.6 Estrutura Secundária Tangente em Ângulo – IA



### Lista de Materiais:


Estrutura IA (UnC 3084)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
4	1	1	Isolador Roldana 2 leitos	11413
6	1	1	Armação Secundária de 1 Estribo	908

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1)				
1	-	1	Parafuso Cabeça Quadrada M16 x Comprimento Adequado	1315
3	1	-	Cinta Circular de Aço	931
7	-	2	Arruela quadrada 50 x 3 x 18mm	1210

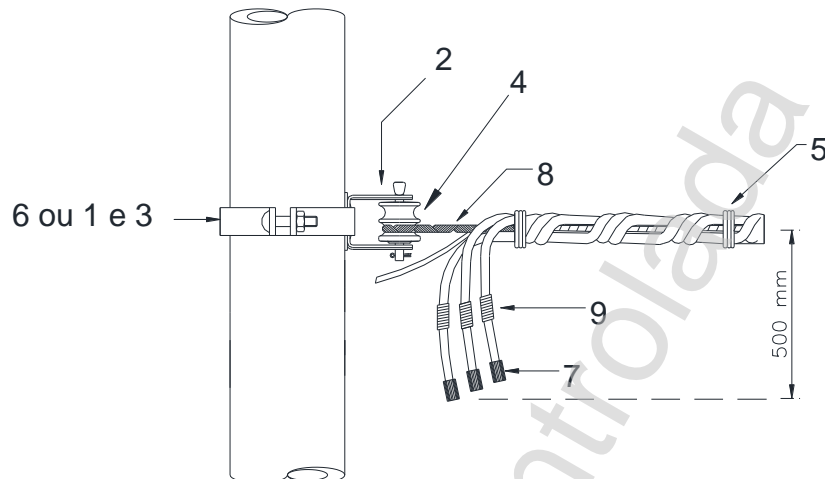
Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
5	2	2	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
2	2	2	Abraçadeira Plástica	3149

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 12 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 6.7 Estrutura Secundária Fim de Linha – IF



### Lista de Materiais:

Estrutura IF (UnC 3085)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
2	1	1	Armação Secundária de 1 estribo	908
4	1	1	Isolador Roldana 2 leitos	11.413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 6.2.1)				
1	-	1	Parafuso Cabeça Quadrada M16xComp Adequado	1315
3	-	1	Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210
6	1	-	Cinta circular de Aço	931

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
8	1	1	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
5	2	2	Abraçadeira Plástica	3149

Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)				
7	Nec.	Nec.	Fita Auto Fusão / Fita isolante preta	959
9	Nec.	Nec.	Fita Isol. Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	959

### Notas:


A amarração do cabo deverá ser feita com abraçadeira plástica a 100 mm da roldana, em cima da alça do neutro;

Deixar uma sobra de cabo no final de 500 mm, após amarração com a abraçadeira plástica;

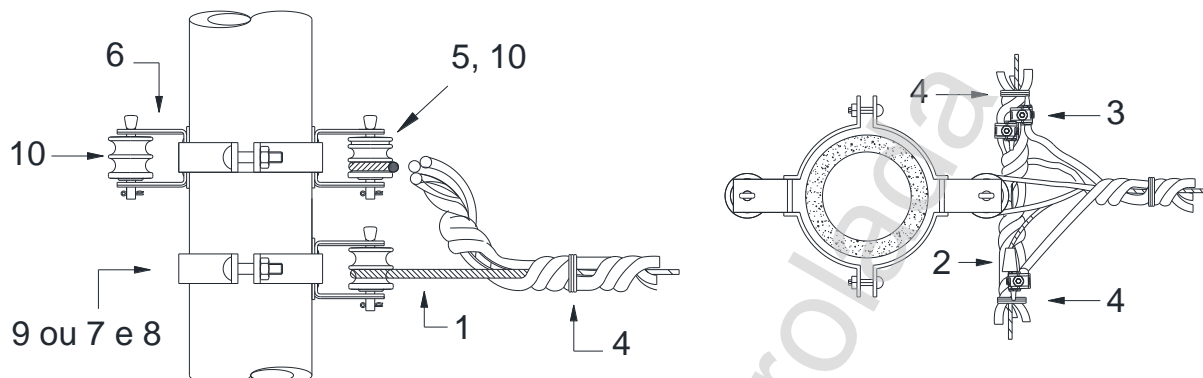
Todo final de rede multiplexada deverá ser isolado com fita auto fusão (50 mm por fase) e feito o acabamento com fita isolante preta (300 mm por fase);

Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 13 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 6.8 Estrutura Secundária Derivação de Rede Tangente - ID



### Lista de Materiais:

Estrutura ID (UnC 3039)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
6	3	3	Armação Secundária de 1 Estribo	908
10	3	3	Isolador Roldana 2 leitos	11413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0)				
7	-	2	Parafuso Cabeça Quadrada M16xComp Adequado	1315
8	-	1	Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210
9	2	-	Cinta de Aço	931

Amarração do Condutor (vide item 6.2.3)				
5	1	1	Laço Pré-formado de Roldana	3505

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
1	1	1	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
4	3	3	Abraçadeira Plástica	3149

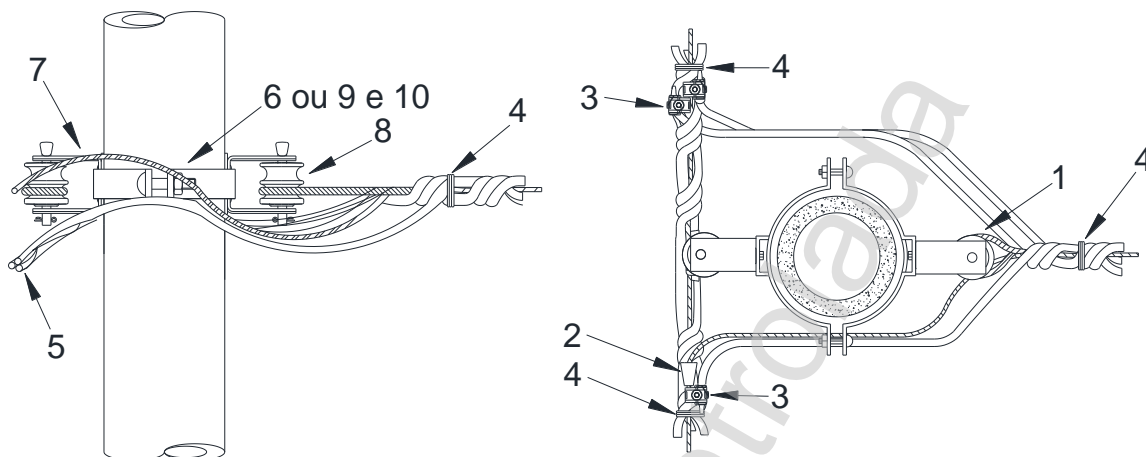
  

Conexão (vide item 6.3)				
2	1	1	Conector tipo Cunha	2830
3	3	3	Conector tipo Perfuração	940

**Notas:** Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro, a fim de evitar o contato direto deste com o isolador. Utilizar o laço pré-formado de roldana na rede tangente até ângulos de 45°. Acima deste valor, utilizar a estrutura tangente em ângulo.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 14 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

## 6.9 Estrutura Secundária Derivação Oposta da Rede Tangente - IDO



### Lista de Materiais:

Estrutura IDO (UnC 3088)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
7	2	2	Armação Secundária de 1 Estribo	908
8	2	2	Isolador Roldana 2 leitos	11413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0)				
9	-	2	Parafuso Cabeça Quadrada M16 x Comp. Adequado	1315
10	-	1	Arruela Quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210
6	1	-	Cinta Circular de Aço	931

Amarração do Condutor (vide item 6.2.3)				
5	1	1	Laço Pré-formado de Roldana	3505

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
1	1	1	Alça Pré-formada de Distribuição	3200


Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
4	3	3	Abraçadeira Plástica	3149

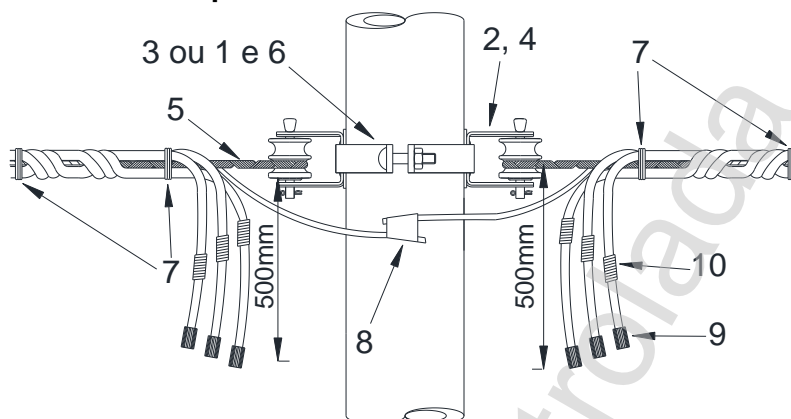
Conexão (vide item 6.3)				
2	1	1	Conector tipo Cunha	2830
3	3	3	Conector tipo Perfuração	940

**Nota:** Aplicar o coxim de neoprene sobre o condutor neutro a fim de evitar o contato direto deste com o isolador.



	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 6.10 Estrutura Secundária Topo Aberto – ITA



### Lista de Materiais:

Estrutura ITA (UnC 3089)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
2	2	2	Armação Secundária de 1 Estribo	908
4	2	2	Isolador Roldana Porcelana 2 leitos	11413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0)				
1	-	2	Parafuso Cabeça Quadrada 16xComp Adequado	1315
3	1	-	Cinta Circular de Aço	931
6	-	2	Arruela quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
5	2	2	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
7	4	4	Abraçadeira Plástica	3149

Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)				
9	Nec.	Nec.	Fita Auto Fusão / fita isolante preta	959
10	Nec.	Nec.	Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	959

Conexão (vide item 6.3)				
8	1	1	Conector tipo Cunha	2830

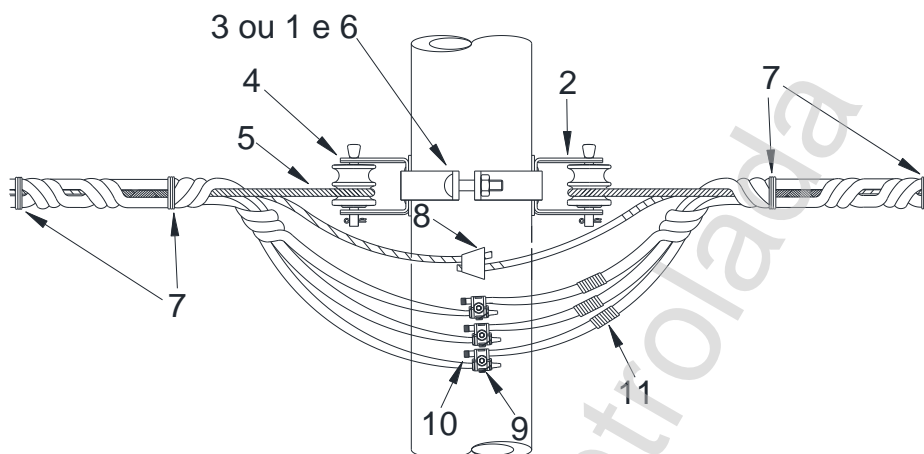
**Notas:** Deixar comprimento de cabos suficiente para futura interligação (500 mm) e isolar as pontas dos cabos com fita auto fusão (50 mm por fase) e fita isolante preta (300 mm por fase).

Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

No caso de seccionamento de rede existente, pode-se utilizar somente a estrutura S2 tangente com ancoragem das alças na roldana inferior.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 16 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

### 6.11 Estrutura Secundária Topo Fechado – ITF



#### Lista de Materiais:

ITF (UnC 3115)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
2	2	2	Armação Secundária de 1 Estribo	908
4	2	2	Isolador Roldana 2 leitos	11413

Fixação da Estrutura no Poste (vide item 0)				
1	-	2	Parafuso Cabeça Quadrada 16xComp Adequado	1315
3	1	-	Cinta Circular de Aço	931
6	-	2	Arruela quadrada 50 x 3 x 18 mm	1210

Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
5	2	2	Alça Pré-formada de Distribuição	3200

Abraçadeira – UnC 6219 (unidade)				
7	4	4	Abraçadeira Plástica	3149


Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)				
10	Nec.	Nec.	Fita Auto Fusão / fita isolante preta	959
11	Nec.	Nec.	Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	959

Conexão (vide item 6.3)				
8	1	1	Conector tipo Cunha	2830
9	3	3	Conector tipo Perfuração	940

**Notas:** Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).

\* Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário seguir: cabo cinza como fase branca, cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 17 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação		
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES		
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf		

## 6.12 Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada

Ramal de Ligação (vide item 6.2.6)			
7	Nec.	Ramal de Ligação	921

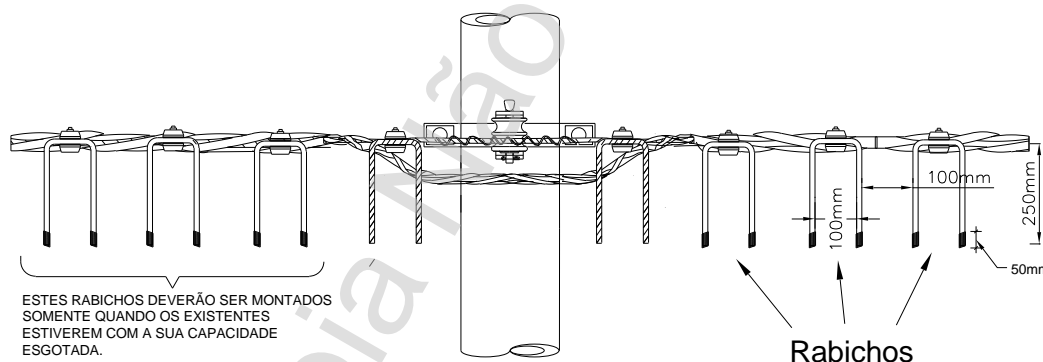
Encabeçamento do Ramal de Ligação (vide item 6.2.7)			
1	2	Alça Pré-formada de Serviço	3202

### 6.12.1 Com rabicho

Para redes secundárias multiplexadas os ramais de ligação ou de entrada subterrânea com cabos acima de 35mm<sup>2</sup> devem ser conectados diretamente a rede secundária com conectores perfuração. Os ramais com cabos até 35mm<sup>2</sup>, inclusive, devem ser conectados na rede secundária com conector perfuração no rabicho ou com conector de 4 derivações existente. Em ambos os casos o condutor neutro também deve ser conectado utilizando-se o rabicho, o conector perfuração na rede ou, ainda no conector 4 derivações existente instalado no condutor neutro da rede.

Edifícios de uso coletivo são conectados às redes secundárias nuas ou multiplexadas diretamente à rede.

Podem ser conectados até seis ligações em cada rabicho, três em cada lado, desde que o conector aplicado não invada os 50 mm da ponta do rabicho.




Rabicho completo – 50 mm <sup>2</sup> (UnC 1506) 70 mm <sup>2</sup> (UnC 1507)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
1	4	Conector de Perfuração	940
4	0,6	Cabo multiplexado (60 cm cada)	920
5	NEC	Fita Isol. Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	959
6	1	Abraçadeira plástica	3149

### Conexão do rabicho na rede

Rabicho	Rede secundária	Código	UnC
50mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	50-000-010-547	4360
	70 mm <sup>2</sup>		
	120 mm <sup>2</sup>		
70mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>		
	70 mm <sup>2</sup>		
	120 mm <sup>2</sup>		

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 18 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

### Conexão do neutro e das fases no rabicho

Rabicho	Ramal de Ligação	Código	UnC
50mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	50-000-002-360	4362
	16mm <sup>2</sup>		
	25mm <sup>2</sup>		
	35mm <sup>2</sup>		
70mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>		
	16mm <sup>2</sup>		
	25mm <sup>2</sup>		
	35mm <sup>2</sup>		


### Conexão do neutro e das fases diretamente à rede secundária

Rede Secundária	Ramal de Ligação	Código	UnC
35mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>	50-000-010-547	4360
50mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>		
	50mm <sup>2</sup>		
70mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>		
	50mm <sup>2</sup>		
	70mm <sup>2</sup>		
120mm <sup>2</sup>	35mm <sup>2</sup>		
	50mm <sup>2</sup>		
	70mm <sup>2</sup>		
	120mm <sup>2</sup>		

### Notas:

- Para execução do rabicho deverá ser obedecido os espaçamentos no desenho acima.
- Para toda ligação de ramal à rede, deve ser utilizado o conector de perfuração nas fases e no neutro.
- Quando o ramal de ligação for superior a 35mm<sup>2</sup>, ligar diretamente à rede secundária.
- Os rabichos serão confeccionados com 600 mm de cabo fase de seção 70 mm<sup>2</sup> para rede 70 e 120mm<sup>2</sup> e de 50mm<sup>2</sup> para rede de 50mm<sup>2</sup> com conector de perfuração.
- Dar uma forma adequada aos rabichos (vide desenho acima) antes de efetuar suas ligações com os conectores de perfuração, e instalar abraçadeira plástica, de modo a se evitar esforços mecânicos na conexão.
- Caso a rede seja existente e os condutores não sejam coloridos, identificar as fases da rede com fita isolante colorida.
  - Fase V - fita vermelha (antiga fase A)
  - Fase A - fita azul escura (antiga fase B)
  - Fase B - fita branca (antiga fase C)
- Isolar as pontas dos rabichos que não foram isoladas com o capuz do conector perfuração com fita adesiva isolante colorida na respectiva cor da fase em questão. A fita colorida deverá ser dada cinco (5) voltas (300mm de fita) cobrindo aproximadamente 50mm no cabo. Vide desenho acima.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 19 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

#### 6.12.2 Ligação de clientes no meio do vão – 1 ou 2 clientes



Material	Código	UnC
Grampo ancoragem para ramal BT	50-000-036-982	75421

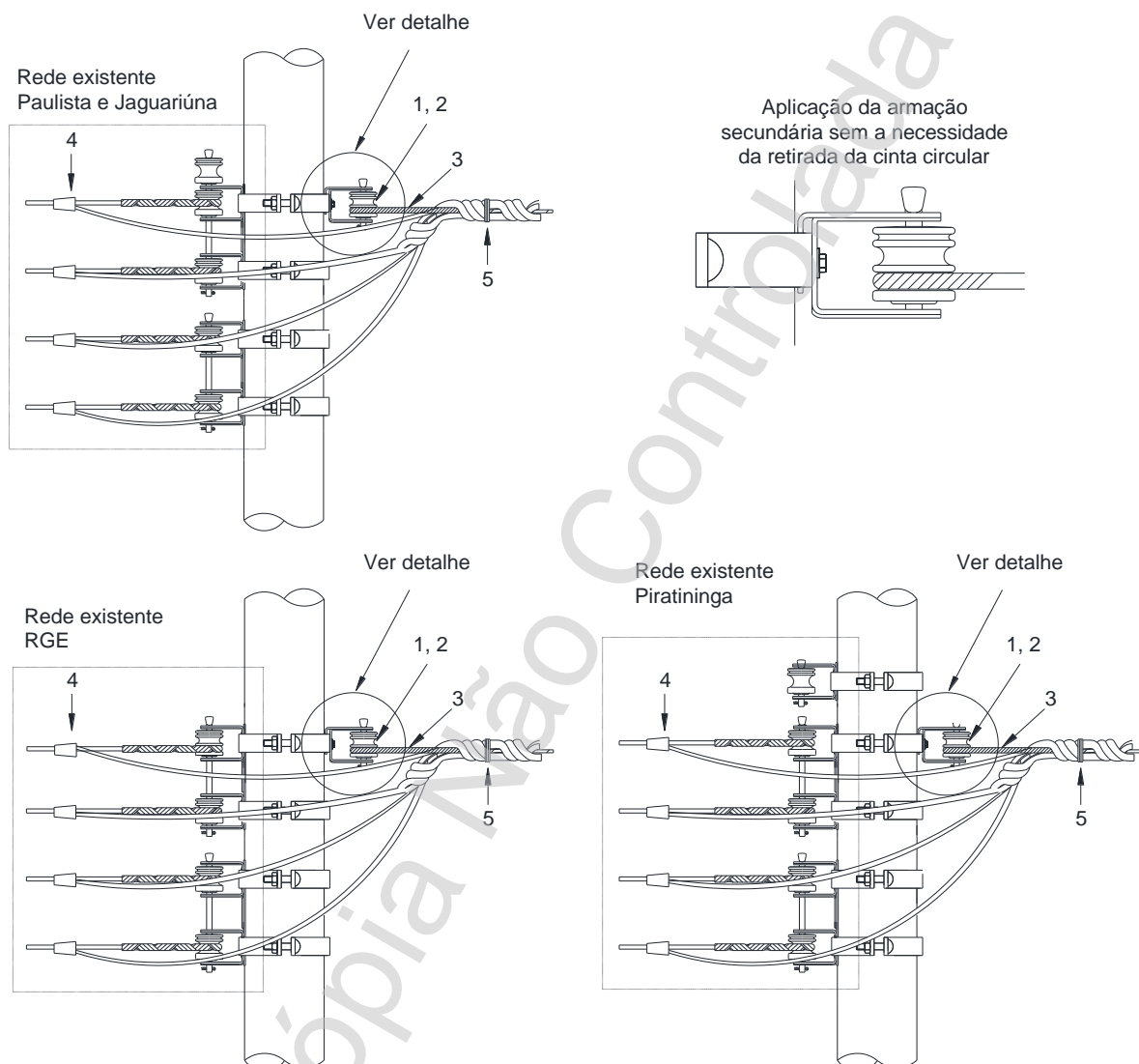
#### Notas:

- O grampo no condutor neutro deve ser fixado na rede conforme figura acima.
- O ramal de ligação deverá ser conectado diretamente aos condutores através de conectores perfurantes nas fases e no neutro;
- Esta solução deverá ser utilizada apenas em situações extremas, onde não é possível a instalação de postes, conforme Manual de Tarefas Padronizadas CPFL 17686.
- Podem ser conectados até 2 clientes com dois grampos.
- Devem ser instalados rabichos nas fases e no neutro, dois de cada lado do grampo.


N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 20 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

## 6.13 Transição de Rede Aérea Nua com Rede Isolada Multiplexada

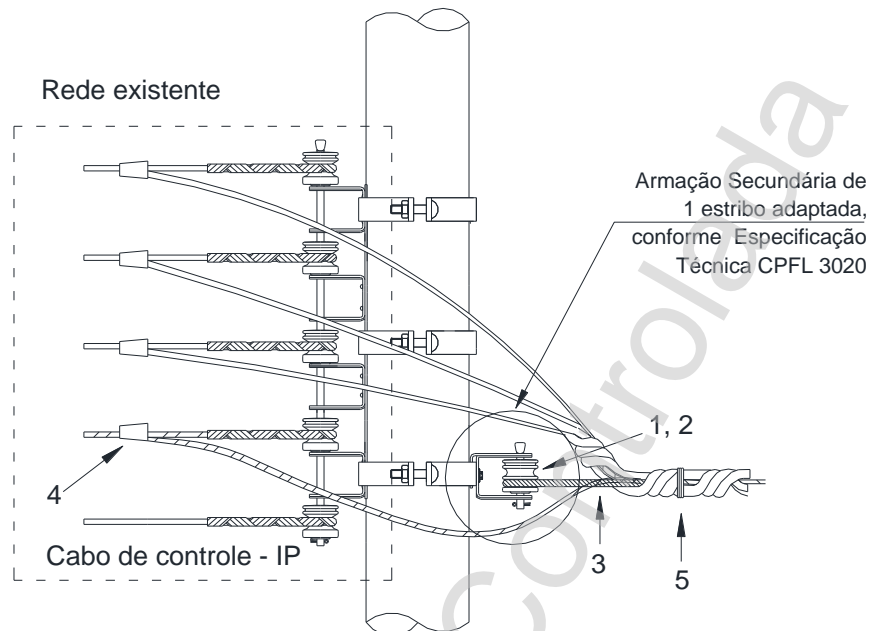
### 6.13.1 Fim de linha (excluindo-se para a CPFL Santa Cruz) - ITrF



**Nota:** Caso seja necessário o seccionamento de rede existente e realização de transição, transformar a rede existente tangente no padrão de fim de linha da respectiva distribuidora.

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

### 6.13.2 Fim de linha (somente para a CPFL Santa Cruz)




#### Lista de Materiais:

ITrF (UnC 3086)				
Item	Quantidade		Descrição	GED
	C	DT - M		
1	1	1	Armação Secundária Adaptada de 1 Estribo	3020
2	1	1	Isolador Roldana 2 leitos	11413
Encabeçamento do Condutor (vide item 6.2.4)				
3	1	1	Alça Pré-formada de Distribuição	3200
Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
5	1	1	Abraçadeira Plástica	3149
Conexão (vide item 6.3)				
4	4	4	Conector tipo cunha	2830

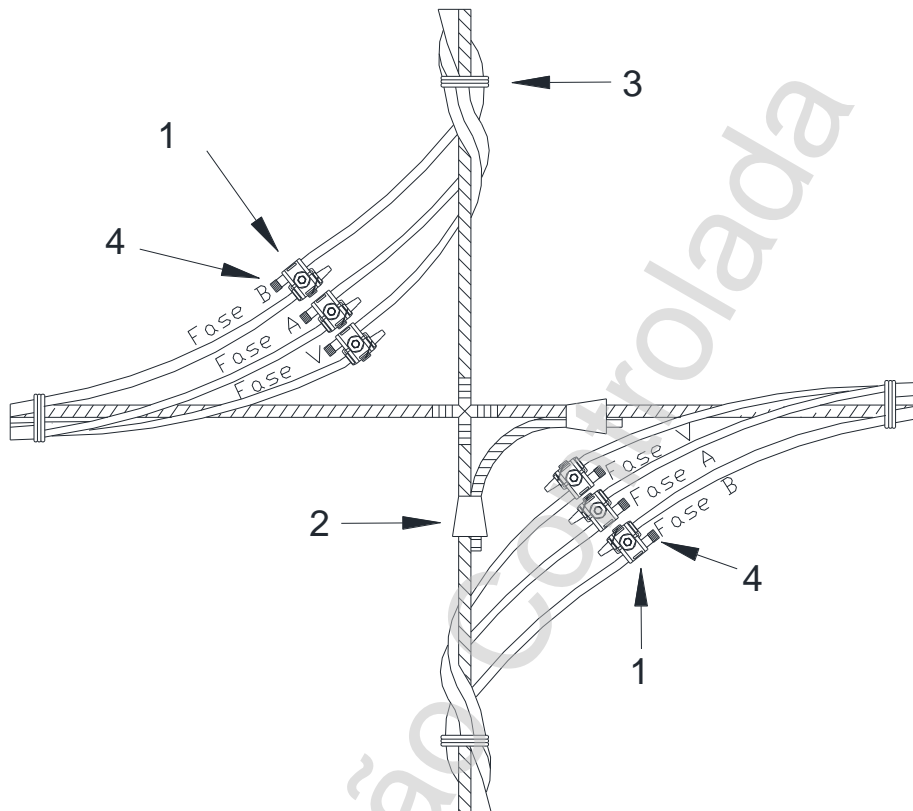
N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 22 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------





	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

#### 6.14 Seccionamento Aéreo no Cruzamento – ICS



#### Lista de Materiais:

ICS (UnC vide item 6.3)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
1	6	Conector tipo Perfuração	940
2	2	Conector tipo Cunha	2830
3	4	Abraçadeira Plástica	3149


  

Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)			
4	Nec.	Fita auto fusão / fita isolante preta	959

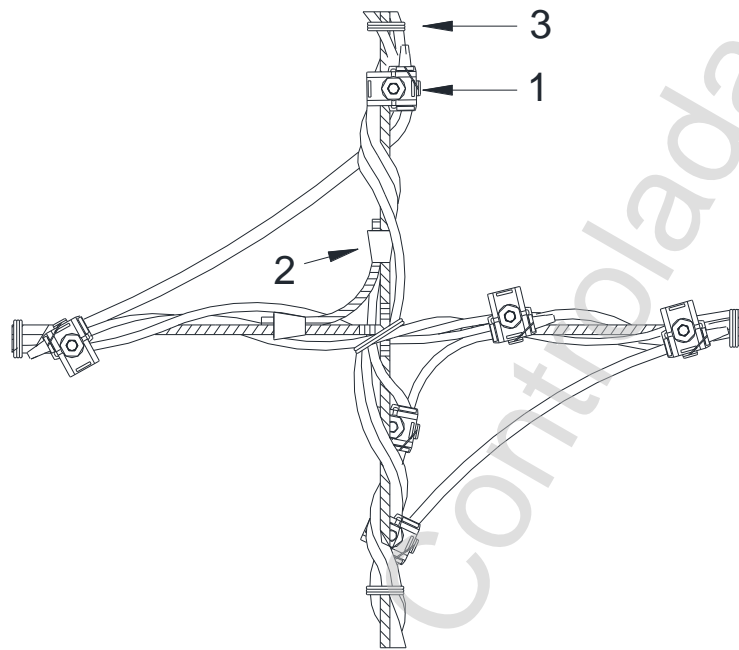
#### Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- O jumper do neutro deve ser conectado com conector tipo cunha.
- As conexões devem ser executadas após os cabos estarem tracionados e fixados.
- O neutro deve ser unido no cruzamento com tento do próprio cabo, mínimo 3 voltas de cada lado, unir todos os cabos com a abraçadeira plástica.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 24 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

### 6.15 Cruzamento Interligado – ICI



#### Lista de Materiais:

ICI (UnC vide item 6.3)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
1	6	Conector tipo Perfuração	940
2	2	Conector tipo Cunha	2830
3	4	Abraçadeira Plástica	3149


  

Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)			
4	Nec.	Fita auto fusão / fita isolante preta	959

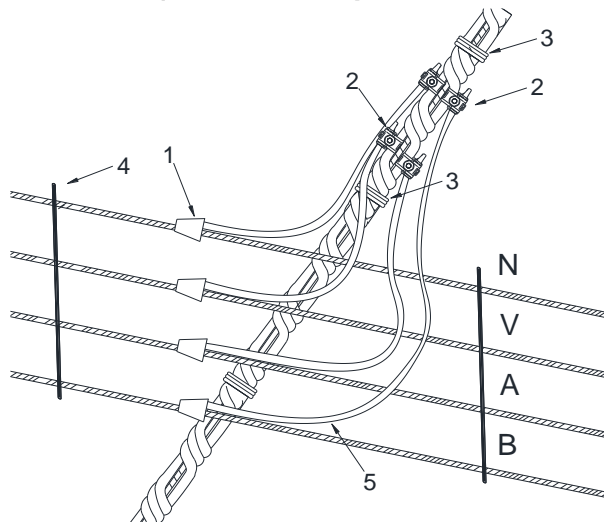
#### Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- O jumper de ligação deve ser de bitola igual à do maior condutor.
- As conexões devem ser executadas após os cabos estarem tracionados e fixados.
- O neutro deve ser unido no cruzamento com tento do próprio cabo, mínimo 3 voltas de cada lado, unir todos os cabos com a abraçadeira plástica.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 25 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

#### 6.16 Cruzamento com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (excluindo-se para CPFL Santa Cruz) – ICN



A rede isolada deve ser montada logo acima do neutro da rede nua, conforme figura acima. Porém, deve-se atentar para que o neutro da rede nua não sirva de sustentação para a rede multiplexada. Sendo assim, o jumper do neutro pode ser realizado com condutor nu.


#### Lista de Materiais:

ICN (UnC vide item 6.3)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
1	5	Conector tipo Cunha	2830
2	3	Conector tipo Perfuração	940
3	2	Abraçadeira Plástica	3149
4	2	Espaçador de rede secundária	3926
5	1	Cabo Multiplexado	921

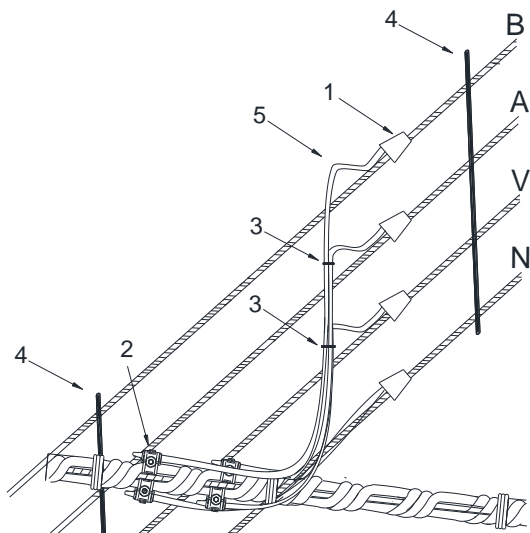
#### Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- Esta montagem deverá ser usada apenas em casos excepcionais a critério do projetista.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 26 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

#### 6.17 Cruzamento Aéreo com Interligação entre Rede Secundária Isolada e Rede Secundária Nua (somente para CPFL Santa Cruz)




Relação de Materiais (UnCs vide item 6.3)			
Item	Quantidade	Descrição	GED
1	5	Conector tipo Cunha	2830
2	3	Conector tipo Perfuração	940
3	3	Abraçadeira Plástica	3149
4	2	Espaçador de rede secundária	959
5	1	Cabo Multiplexado	921

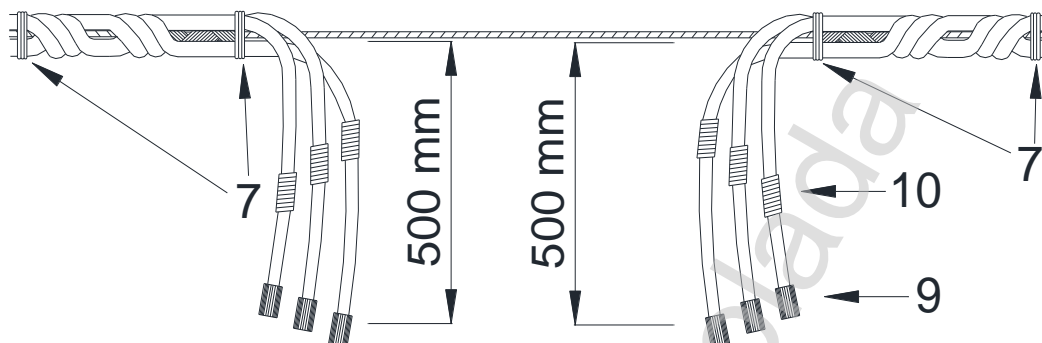
#### Notas:

- Nas UnC's de cruzamento aéreo existem 2 abraçadeiras, orçar uma abraçadeira a mais para o padrão CPFL Santa Cruz.
- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- Deverá ser orçado um metro a mais do cabo multiplexado para a execução da interligação.
- Esta montagem deverá ser usada apenas em casos excepcionais a critério do projetista.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 27 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

### 6.18 Seccionamento Aéreo no Meio do Vão



#### Lista de Materiais:

Abraçadeira - UnC 6219 (unidade)				
7	4	4	Abraçadeira Plástica	3149

Identificação e Proteção do Condutor (vide item 6.2.5)				
9	Nec.	Nec.	Fita Auto Fusão / fita isolante preta	959
10	Nec.	Nec.	Fita Isolante Colorida (vermelha, azul escura, branca) *	

#### Notas:

- Isolar as pontas dos cabos fases com fita auto fusão (aproximadamente 50 mm por fase) e fita isolante preta (aproximadamente 300 mm por fase).
- \* Se a rede for existente com condutores de isolação preta, as fases deverão ser identificadas com fita isolante colorida, caso contrário o cabo de cor cinza equivale a fase branca, o cabo de cor vermelha equivale a fase vermelha e o cabo de cor preta equivale a fase azul.


### 7. CONTROLE DE REGISTROS

Não se aplica.

### 8. ANEXOS

Não há anexos.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 28 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------

	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

## 9. REGISTRO DE ALTERAÇÕES

### 9.1 Colaboradores


Empresa	Área	Nome
CPFL Paulista	REDN	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	REDN	Celso Rogério Tomachuk dos Santos
CPFL Santa Cruz	REDN	Márcio de Castro Mariano Silva

### 9.2 Alterações

Versão Anterior	Data da Versão Anterior	Alterações em relação à Versão Anterior
1.5	11/03/2005	Inseridos os ângulos limites para estruturas tangentes e de derivação nas notas dos itens 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8 e 6.9. Adaptação dos textos do documento para utilização do novo padrão da rede secundária com cabos multiplexados coloridos. O item 13- Ligação do Transformador à Rede Secundária, foi transferido para o GED 3589 - Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Conexões. Eliminação do item 8.3 - Ligação de consumidor no meio do vão por não ser mais padrão.
1.6	21/10/2005	Unificação da especificação para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	24/09/2007	Correção item "DERIVAÇÃO DE REDE TANGENTE" de S1S2-DT para S1S3-DT. Inclusão de nota sobre a utilização de estrutura S2 tangente no seccionamento de rede existente no item "TOPO ABERTO - S2S2-TA". Alteração do desenho do item "TOPO FIM DE LINHA COM DERIVAÇÃO - S2-FLD" colocando a estrutura na direção da resultante da rede.
2.1	22/02/2008	Revisão geral, substituição isolador roldana 1 leito para 2 leitos; Inclusão de novo padrão para ligação de clientes no meio do vão; Inclusão de estruturas exclusivas da CPFL Santa Cruz
2.2	11/08/2008	Inclusão das distâncias máximas do primeiro e do último rabicho ao poste.
2.3	23/03/2009	Ajuste de conexões de estrutura de transição da distribuidora CPFL Santa Cruz; Acerto de quantidade de materiais nas estruturas IA e IF; Detalhamento da estrutura de transição para as distribuidoras.
2.4	18/07/2011	Revisão dos mnemônicos e inclusão das respectivas UnC (Unidades Compatíveis), utilizadas para o Sistema de Orçamento SAP - Grupo CPFL. Inclusão do conector de 4 derivações em substituição ao rabicho para conexão de consumidor.
2.5	08/08/2011	Inclusão do conector de 4 derivações em substituição ao rabicho para conexão de consumidor.
2.7	09/08/2012	Inclusão do padrão de seccionamento aéreo no meio do vão
2.8	06/08/2013	Inclusão da equivalência entre cores dos cabos multiplexados e a respectiva fase.
2.10	21/11/2018	Alteração do item 7 – Inclusão do Grampo ancoragem para ramal BT em substituição ao isolador para ligação de clientes no meio do vão
2.11	12/02/2019	Inclusão de UnCs para fixação em postes de 1500 e 2000 daN. A formatação foi atualizada conforme norma vigente.
2.12	17/04/2020	Adicionadas as UnCs: item Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada. Adequação para utilização de 2 abraçadeiras em estruturas fim de linha (ITA, ITF e Seccionamento no Meio do Vão).
2.13	15/09/2020	Alterada UnC para estrutura de Conexão de Ramal de Ligação à Rede Multiplexada para cabos 35 e 50 mm².

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 29 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------



	Tipo de Documento: Padrão de Instalação
	Área: REDN-GERENCIA DE NORMAS E PADROES
	Título do Documento: Rede Secundária com Cabos Multiplexados - Montagem.pdf

2.14	05/08/2021	Ajustada as UnCs da tabela de fixação das estruturas IDO, ITA e ITF para poste 10,5 metros.
2.15	22/03/2022	Alteração das fixações de poste 9/10 das cintas 210 para 230.
2.16	19/04/2022	Inclusão do item de conexões. Atualização do item Conexão de ramal de ligação com a inclusão do rabicho.
24.0	07/18/2023	Correção do desenho do item 6.12.1. Inclusão da quantidade de conexões nos rabichos.

**Nota:** O conhecimento das alterações apresentadas neste item não isenta da leitura integral deste documento.

N.Documento: 3597	Categoria: Operacional	Versão: 25.0	Aprovado por: Leandro Gaspari Rodrigues	Data Publicação: 27/12/2023	Página: 30 de 30
----------------------	---------------------------	-----------------	---	-----------------------------------	------------------------