




Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Ramal de Ligação - Montagem

ÍNDICE

- 1 - Finalidade
- 2 - Âmbito de Aplicação
- 3 - Notas Gerais
- 4 - Afastamentos Mínimos
- 5 - Dimensionamento do Ramal de Ligação
- 6 - Registro de Revisão

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Ramal de Ligação - Montagem

1. FINALIDADE

Estabelecer o padrão de ramal de ligação com cabos isolados multiplexados de alumínio em baixa tensão, para redes secundárias aéreas das distribuidoras CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz, RGE – Rio Grande Energia, CPFL Jaguari, CPFL Mococa, CPFL Leste Paulista e CPFL Sul Paulista.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Engenharia e Planejamento;
Serviço de Rede;
Gestão de Ativos;

3. NOTAS GERAIS

3.1. As conexões do ramal de ligação à rede e no ramal de entrada, deverão ser realizadas conforme a padronização de conexões de Rede Secundária.

3.2. Os ramais de ligação até 25mm² devem receber, no ponto de entrega e no ponto de conexão com a rede secundária, próximo aos conectores, fitas adesivas isolantes coloridas para indicação de fases, conforme abaixo:

	Cor da fita isolante	Código
Fase V (antiga fase A)	Vermelha	40-000-003-890
Fase A (antiga fase B)	Azul	40-000-003-891
Fase B (antiga fase C)	Branca	40-000-015-170

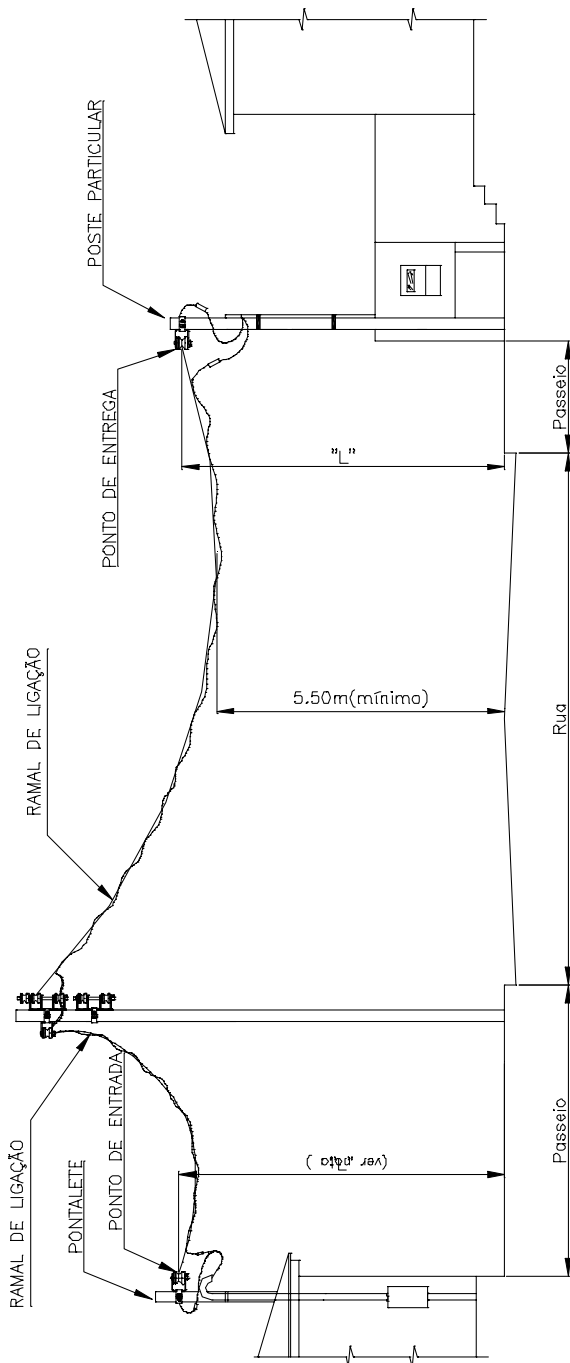
Nota: Os cabos quadruplex a partir de 35mm² já possuem identificação por cor.

3.3. Em projetos de melhoramentos onde já existem ramais de ligação de cobre nu, estes devem ser substituídos por cabos multiplexados de alumínio.

3.4. Os ramais de ligação padronizados estão no documento GED-921 Cabo Multiplexado 0.6-1kV e para regiões da Baixada Santista GED-11104 Cabo MULTiplexado 0.6-1kV Neutro Isolado.

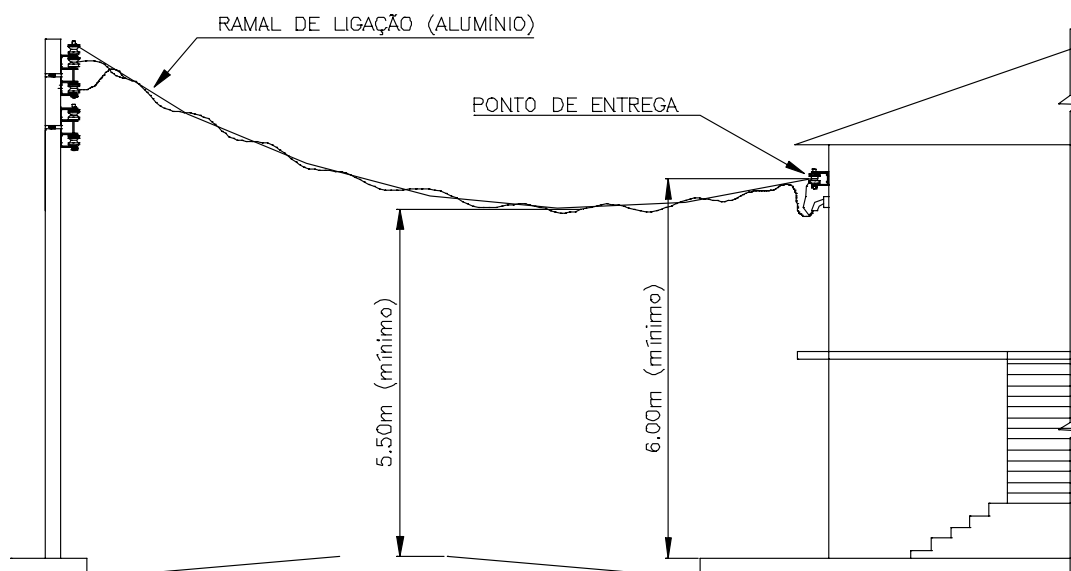
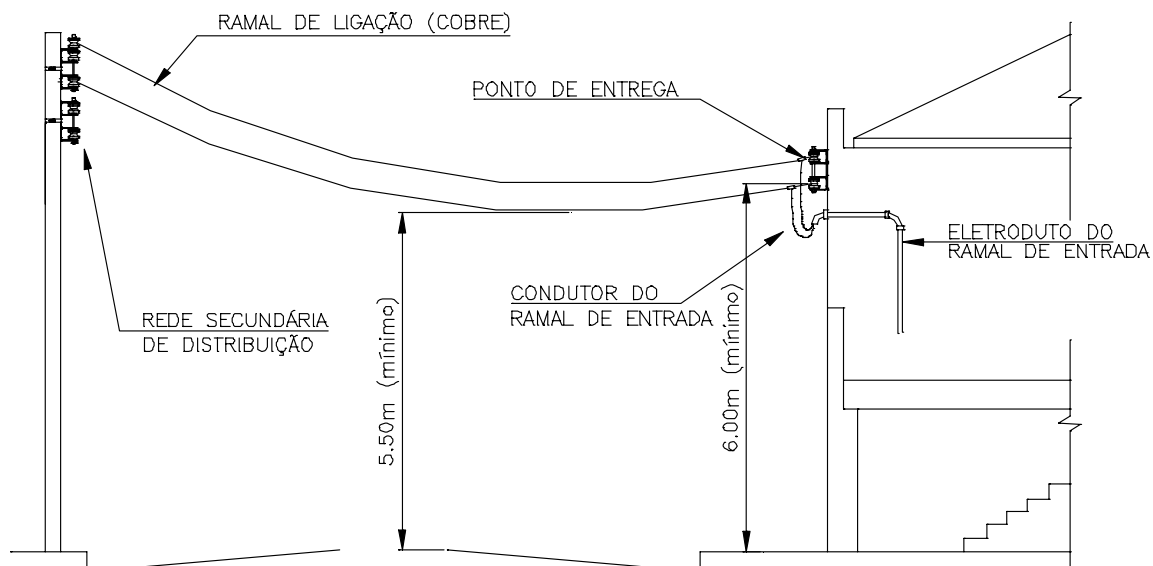
3.5. O dimensionamento dos ramais de ligação para edifícios de uso coletivo é baseado nos critérios de cálculo de demanda equipamento, constante do documento GED-4373 - Dimensionamento de Transformadores para Edifícios de Uso Coletivo; e na capacidade máxima de corrente admissível, para condutores isolados multiplexados de alumínio, constantes do documento GED-3667 – Projeto de Rede de Distribuição – Cálculo Elétrico.

4. AFASTAMENTOS MÍNIMOS



Nota: A altura mínima do ponto de ancoragem do ramal ao solo "L" deve ser igual a:

- 4,0 metros passagem de pedestre não cruzando garagem;
- 4,5 metros cruzando garagem residencial ou outro local não acessível a veículo pesado;
- 6,0 metros cruzando garagem de veículos pesados;





Tipo de Documento:	Padrão Técnico
Área de Aplicação:	Distribuição
Título do Documento:	Ramal de Ligação - Montagem

5. DIMENSIONAMENTO DO RAMAL DE LIGAÇÃO

Para o dimensionamento dos ramais de ligação de consumidores, as seções dos condutores são definidas em função da carga instalada e demanda dos consumidores, conforme tabelas a seguir.

Ramal de ligação multiplexado de alumínio para tensão de fornecimento 127/220V

Consumidores Individuais

Tipo de fornecimento	Carga instalada (kW)	Demanda calculada (kVA)	Ramal de ligação (mm ²)
Monofásico	$C \leq 6$	-	10mm ² - Duplex
	$6 < C \leq 12$		16mm ² - Duplex
Bifásico	$C \leq 12$	-	10mm ² - Triplex
	$12 < C \leq 18$	-	10mm ² - Triplex neutro isolado*
	$18 < C \leq 25$	-	16mm ² - Triplex 25mm ² - Triplex
Trifásico	$25 < C \leq 75$	$D \leq 18$	10mm ² - Quadruplex
		$18 < D \leq 25$	16mm ² - Quadruplex
		$25 < D \leq 38$	25mm ² - Quadruplex
		$38 < D \leq 47$	35mm ² - Quadruplex
		$47 < D \leq 66$	50mm ² - Quadruplex
		$66 < D \leq 76$	70mm ² - Quadruplex


* Utilizado somente para determinadas regiões da Baixada Santista.

Edifícios de Uso Coletivo - Residencial

Tipo de fornecimento	Demanda Equipamento (kVA)	Ramal de ligação (mm ²)
Trifásico	Até 56	35mm ² - Quadruplex
	57 a 84	70mm ² - Quadruplex
	85 a 140	120mm ² - Quadruplex
	141 a 281	2x120mm ² - Quadruplex

Edifícios de Uso Coletivo - Comercial/Misto

Tipo de fornecimento	Demanda Equipamento (kVA)	Ramal de ligação (mm ²)
Trifásico	Até 45	35mm ² - Quadruplex
	46 a 67	50mm ² - Quadruplex
	68 a 112	120mm ² - Quadruplex
	113 a 168	2x70mm ² - Quadruplex
	168 a 225	2x120mm ² - Quadruplex

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Ramal de Ligação - Montagem

Ramal de ligação multiplexado de alumínio para tensão de fornecimento 220/380V

Consumidores Individuais


Tipo de fornecimento	Carga instalada (kW)	Demanda calculada (kVA)	Ramal de ligação (mm ² ou AWG)
Monofásico	$C \leq 10$	-	10mm ² - Duplex
	$10 \leq C \leq 15$		16mm ² - Duplex
Bifásico	$15 < C \leq 20$	-	10mm ² - Triplex
	$20 < C \leq 25$		16mm ² - Triplex
Trifásico	$25 < C \leq 75$	$D \leq 26$	10mm ² - Quadruplex
		$26 < D \leq 40$	16mm ² - Quadruplex
		$40 < D \leq 55$	25mm ² - Quadruplex
		$55 < D \leq 82$	35mm ² - Quadruplex

Edifícios de Uso Coletivo – Residencial

Tipo de fornecimento	Demanda Equipamento (kVA)	Ramal de ligação (mm ²)
Trifásico	Até 84	35mm ² - Quadruplex
	85 a 140	70mm ² - Quadruplex
	141 a 210	120mm ² - Quadruplex
	211 a 281	2x70mm ² - Quadruplex
	282 a 422	2x120mm ² - Quadruplex

Edifícios de Uso Coletivo – Comercial/Misto

Tipo de fornecimento	Demanda Equipamento (kVA)	Ramal de ligação (mm ²)
Trifásico	Até 67	35mm ² - Quadruplex
	68 a 112	50mm ² - Quadruplex
	113 a 168	70mm ² - Quadruplex
	168 a 225	120mm ² - Quadruplex
	226 a 337	2x120mm ² - Quadruplex

	Tipo de Documento: Padrão Técnico
	Área de Aplicação: Distribuição
	Título do Documento: Ramal de Ligação - Montagem

6. REGISTRO DE REVISÃO

Este padrão foi desenvolvido com a colaboração dos seguintes profissionais das empresas CPFL Energia:

Empresa	Colaborador
CPFL Paulista	Marcelo de Moraes
CPFL Piratininga	Carlos Alberto Andrade Cavalcante
CPFL Santa Cruz	Amaury Haga
CPFL Jaguari / Mococa / Leste e Sul Paulista	Marco Antonio Brito
RGE	Juliano Apollo do Amaral

Alterações efetuadas:

Versão anterior	Data da publicação	Alteração
1.3	08/09/2004	Inclusão do item 3.4, referenciando os padrões para os ramais de ligação.
1.4	06/01/2006	Nenhuma alteração no documento. Reedição por erro do sistema.
1.5	05/10/2006	Inclusão do item 3.5, referenciando aos documentos aplicáveis ao dimensionamento do ramal de ligação para edifícios de uso coletivo. Inclusão de tabela referente aos ramais de ligação para edifícios de uso coletivo.
1.6	11/04/2007	- Inclusão do cabo triplex 10mm ² com neutro isolado para utilização em regiões específicas da Baixada Santista. - Unificação da padronização para a CPFL Paulista, CPFL Piratininga, CPFL Santa Cruz e RGE.
2.0	22/08/2007	- Unificação da especificação para a Paulista, Piratininga, Santa Cruz, RGE, Jaguari, Mococa, Leste Paulista e Sul Paulista; - Revisão geral.