



**CERCOS**  
Cooperação Transformada em Energia

# MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009

**MÓDULO: Critérios para Compartilhamento de Infraestrutura  
da Rede Elétrica de Distribuição**

VERSÃO	VIGÊNCIA
1.0	DE 01/01/2019 À 31/08/2023
2.0	A PARTIR DE 01/09/2023

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 2 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## Apresentação

Esta Norma Técnica tem o propósito estabelecer critérios, as exigências e as recomendações técnicas relativas ao compartilhamento de infraestrutura da rede elétrica de distribuição com classe de tensão de 13,8kV na área de permissão da CERCOS.

O Manual de Normas Técnicas N°009 estabelece padrões e procedimentos necessários para compartilhamento de infraestrutura dos postes por cabos e equipamentos de telecomunicações e demais ocupantes observando os aspectos e exigências técnicas e de segurança recomendadas pela ABNT, e em conformidade com as prescrições vigentes nos Procedimentos de Distribuição – PRODIST e nas Resoluções Normativas da Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL.

Este documento poderá, em qualquer tempo, sofrer alterações por razões de ordem técnica ou legal, motivo pelo qual os interessados devem, periodicamente, consultar a CERCOS quanto a eventuais modificações.

As cópias e/ou impressões parciais ou em sua íntegra deste documento não são controladas.

### Equipe de revisão e Aprovação da M009-DPT

<b>Diretoria Executiva:</b>	<b>Equipe Técnica:</b>
Aroldo Costa Monteiro	José Kayque Barbosa Silva
Marcelo Costa dos Santos	Valdicélio Ribeiro dos Santos
Manoel Messias Fernandes Santos	

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 3 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	7
2.	CAMPO DE APLICAÇÃO.....	7
3.	RESPONSABILIDADES.....	8
3.1.	COORDENAÇÃO DE NORMAS E PADRÕES CONSTRUTIVOS .....	8
3.2.	DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS COMERCIAIS .....	8
3.3.	DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO .....	8
3.4.	DEPARTAMENTO DE OPERAÇÃO .....	9
3.5.	DEPARTAMENTO DE COMBATE A PERDAS .....	9
3.6.	CENTRO DE CONTROLE INTEGRADO.....	9
3.7.	PROJETISTAS E EMPRESAS CONSTRUTORAS A SERVIÇO DAS OCUPANTES .....	9
4.	REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	10
4.1.	LEGISLAÇÃO.....	10
4.2.	NORMAS REGULAMENTADORAS.....	11
4.3.	NORMAS BRASILEIRAS.....	11
4.4.	Normas técnicas do grupo Energisa .....	11
4.5.	NORMAS TÉCNICAS DA CERCOS .....	11
5.	DEFINIÇÕES .....	12
5.1.	AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - aneel .....	12
5.2.	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT .....	12
5.3.	ATERRAMENTO .....	13
5.4.	BACKBONE.....	13
5.5.	CABO MENSAGEIRO PARA REDE TELEFÔNICA E OUTROS SISTEMAS .....	13
5.6.	CABO ÓPTICO .....	13
5.7.	CABO TELEFÔNICO .....	13
5.8.	CABO OU FIO DROP .....	13
5.9.	CHAVE DE MANOBRA .....	13
5.10.	CHAVE FUSÍVEL.....	14
5.11.	PERMISSIONÁRIA.....	14
5.12.	CONDUTOR.....	14
5.13.	COMISSÃO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS .....	14
5.14.	CORDOALHA DE AÇO .....	14
5.15.	CORDOALHA DIELÉTRICA.....	14

5.16.	DETENTORA.....	14
5.17.	ESCOLTA .....	15
5.18.	EQUIPAMENTO.....	15
5.19.	ESPAÇO EM INFRAESTRUTURA.....	15
5.20.	ESPINAMENTO PARA REDE TELEFÔNICA .....	15
5.21.	ESTAÇÃO TRANSFORMADORA DE DISTRIBUIÇÃO.....	15
5.22.	FAIXA DE OCUPAÇÃO.....	15
5.23.	FIO TELEFÔNICO EXTERNO .....	16
5.24.	HASTE DE ATERRAMENTO .....	16
5.25.	ILUMINAÇÃO PÚBLICA.....	16
5.26.	INFRAESTRUTURA.....	16
5.27.	INTERRUPÇÃO INTEMPESTIVA.....	16
5.28.	INTERVENÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	17
5.29.	INTERVENÇÃO PROGRAMADA DE URGÊNCIA .....	17
5.30.	INTERVENÇÃO PROGRAMADA NORMAL .....	17
5.31.	MANUTENÇÃO.....	17
5.32.	NORMAS DE COMPARTILHAMENTO.....	17
5.33.	OCUPAÇÃO .....	18
5.34.	OCUPAÇÃO CLANDESTINA.....	18
5.35.	OCUPAÇÃO EM SITUAÇÃO EMERGENCIAL .....	18
5.36.	OCUPAÇÃO À REVELIA.....	18
5.37.	OCUPAÇÃO SEM RESPALDO CONTRATUAL.....	18
5.38.	OCUPANTE.....	19
5.39.	PLANO DE OCUPAÇÃO DE INFRAESTRUTURA.....	19
5.40.	PONTO DE FIXAÇÃO.....	19
5.41.	POSTE .....	19
5.42.	Power Line Communications – PLC.....	19
5.43.	Prestador de Serviço de PLC .....	20
5.44.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO .....	20
5.45.	REGULARIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO .....	20
5.46.	RUÍDO.....	20
5.47.	SISTEMA .....	20
5.48.	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO .....	20
5.49.	VÃOS ANCORADOS.....	21

5.50.	VÃOS TANGENTES .....	21
5.51.	VIABILIDADE .....	21
6.	CONDIÇÕES GERAIS.....	21
6.1.	PROPOSIÇÃO DE PROCEDIMENTOS, DE CONDIÇÕES TÉCNICAS E DE SEGURANÇA .....	21
6.2.	CLASSES DE INFRAESTRUTURAS.....	23
6.2.1.	CLASSE 1 – SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS.....	23
6.2.2.	CLASSE 2 – DUTOS, CONDUTOS, POSTES E TORRES.....	23
6.2.3.	CABOS METÁLICOS E FIBRAS ÓPTICAS NÃO ATIVADAS .....	25
6.3.	DISPOSIÇÕES GERAIS DO PLANO DE OCUPAÇÃO .....	26
6.4.	CONDIÇÕES TÉCNICAS E OPERACIONAIS.....	26
6.5.	AFASTAMENTOS MINÍMOS .....	29
6.6.	ADEQUAÇÕES A REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA .....	30
6.7.	FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA.....	32
6.8.	CONDIÇÕES NÃO PERMITIDAS .....	33
7.	CONDIÇÕES E ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS .....	35
7.1.	INSTALAÇÃO DA REDE DO OCUPANTE EM POSTE .....	35
7.2.	INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA OCUPANTE EM POSTE.....	40
7.3.	OUTRAS CONDIÇÕES .....	42
8.	ATERRAMENTO .....	43
9.	SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO.....	44
9.1.	REQUISITOS PARA NOVO COMPARTILHAMENTO.....	44
9.2.	INFORMAÇÕES SOBRE O LICENCIAMENTO NA ANATEL .....	44
9.3.	ETAPAS PARA SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO .....	47
9.4.	VISÃO MACRO DOS PROCESSOS E PRAZOS .....	47
9.4.1.	APROVAÇÃO DO CADASTRO, DOCUMENTAÇÃO DO NOVO SOLICITANTE .....	49
9.4.2.	APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO TÉCNICO DE OCUPAÇÃO .....	50
9.4.3.	DEFINIÇÃO DO VALOR E ASSINATURA DE CONTRATO .....	50
9.4.4.	HOMOLOGAÇÃO DOS CONTRATOS .....	51
9.5.	OPERACIONALIZAÇÃO DOS CONTRATOS.....	52
9.6.	ACRÉSCIMOS E REDUÇÕES DOS PONTOS .....	52
9.7.	ENERGIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE OCUPANTES.....	53
9.8.	FATURAMENTO, REAJUSTE, RENOVAÇÃO E COBRANÇA DE CONTRATOS .....	53
9.9.	CONDIÇÕES GERAIS.....	53
10.	APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO .....	55

10.1.	MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO .....	56
10.2.	PLANTA CONSTRUTIVA DA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES .....	57
10.3.	ANÁLISE, APROVAÇÃO E INVIABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO .....	59
10.4.	ELABORAÇÃO DO CONTRATO DE COMPARTILHAMENTO E HOMOLOGAÇÃO .....	61
11.	EXECUÇÃO DA OBRA .....	62
11.1.	IDENTIFICAÇÃO DA OCUPANTE .....	63
11.2.	CADASTRO .....	63
11.3.	FISCALIZAÇÃO .....	64
11.4.	NOTIFICAÇÃO E REGULARIZAÇÃO .....	65
12.	NOTAS COMPLEMENTARES.....	69
13.	VIGÊNCIA.....	69
14.	TABELAS .....	70
15.	DESENHO.....	86
16.	FORMULÁRIOS.....	132
17.	ANEXOS .....	133
17.1.	ANEXO 1 – FICHA DE SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO .....	133
17.2.	REQUISITOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE COMPARTILHAMENTO .	134
17.3.	PLANTAS, MAPAS E CROQUIS .....	134
17.4.	INFORMAÇÕES DOS CONDUTORES .....	135
17.5.	PROJETOS EM ANDAMENTO QUE ESTEJAM RELACIONADO COM ÁREA .....	135
17.6.	AFASTAMENTOS .....	135
17.7.	POSTES .....	136
17.8.	ENGASTAMENTO .....	136
17.9.	ESTRUTURAS.....	137
17.10.	LOCALIZAÇÃO DE POSTES .....	137
17.11.	DETERMINAÇÃO DE ESFORÇOS .....	137
17.12.	TRANSFERÊNCIA DE ESFORÇOS .....	137
17.13.	DETERMINAÇÃO DE ÂNGULOS .....	139
17.14.	MÉTODO DE CÁLCULO GEOMÉTRICO (2 FORÇAS) .....	140
17.15.	METODO DE CÁLCULO ANALÍTICO (2 FORÇAS).....	141
17.16.	MÉTODO DE CÁLCULO PARA 3 FORÇAS OU MAIS .....	142

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 7 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

Disponibilizar informações das infraestruturas da CERCOS, doravante a denominação Detentora conectada inerentemente a disposição das outorgas expedidas pelo poder concedente, qualificando a capacidade excedente, assim como as condições técnicas a serem observadas pelo solicitante para contratação do compartilhamento destinada ao uso mútuo das estruturas das redes de distribuição de energia elétrica até as classes de tensão de 13,8kV, com agentes do setor de telecomunicações, na área de permissão da CERCOS.

## **2. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Aplica-se às ocupações de infraestrutura das redes aéreas de distribuição de energia elétrica, em classe de tensões até 13,8 kV, nas áreas urbanas e rurais, por redes de telecomunicações, e aplica-se às novas instalações e às reformas em instalações existentes.

Entende-se como redes de telecomunicação, redes aéreas aplicadas para prestação de serviço à comunidade, por empresas que detenham a concessão de serviços públicos na área de permissão da permissionária, mediante contrato ou convênio específico, para atendimento de um ou mais dos seguintes sistemas:

- Sistema de telefonia fixa comutada;
- Sistema de TV a cabo;
- Sistema de segurança e alarme;
- Sistema de comandos e serviços;
- Sistema de transmissão de dados;
- Outros sistemas que a permissionária entenda enquadrar-se nesta

Norma Técnica.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 8 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Esta Norma Técnica não se aplica às ocupações em:

- Poste de infraestrutura com tensão nominal superior a 13,8 kV;
- Postes ornamentais para iluminação pública (IP);
- Torres metálicas.

### **3. RESPONSABILIDADES**

#### **3.1. COORDENAÇÃO DE NORMAS E PADRÕES CONSTRUTIVOS**

Estabelecer as normas e os critérios técnicos exigíveis para o compartilhamento de infraestruturas em redes elétricas de distribuição de energia elétrica e coordenar o processo referente a revisões.

#### **3.2. DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS COMERCIAIS**

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades de atendimento ao cliente, cobrança, zelando pelos critérios e recomendações definidas nesta norma, divulgando a mesma aos clientes e as partes interessadas.

#### **3.3. DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO E MANUTENÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO**

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades relacionadas à análise de projetos e fiscalização de obras, referente ao processo de melhoria, expansão e manutenção dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 9 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Além de realizar o cadastro georreferenciado dos pontos de compartilhamento de infraestrutura provenientes do uso mútuo, fazer a gestão dos dados do Parque de estruturas compartilhadas, segundo sistemas descritos no item 2.

Todas as atividades devem ser realizadas de acordo com as regras e recomendações definidas nesta norma.

### 3.4. DEPARTAMENTO DE OPERAÇÃO

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades relacionadas ao sistema de medição e fiscalização de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma técnica.

### 3.5. DEPARTAMENTO DE COMBATE A PERDAS

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades relacionadas a fiscalização e combate a perdas, observando os critérios e as recomendações definidas nesta norma técnica.

### 3.6. CENTRO DE CONTROLE INTEGRADO

Cooperar no processo de revisão desta norma. Desempenhar as atividades relacionadas à operação do sistema elétrico, observando as regras e as recomendações definidas nesta norma técnica.

### 3.7. PROJETISTAS E EMPRESAS CONSTRUTORAS A SERVIÇO DAS OCUPANTES

Conceber projetos, executar as obras de construção e manutenção das instalações de compartilhamento de infraestrutura em concordância

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 10 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

com os critérios, as recomendações e os padrões definidos nesta norma técnica.

#### **4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

Na elaboração desta norma foram consideradas as recomendações das normas a seguir, em suas últimas publicações mais recentes:

##### **4.1. LEGISLAÇÃO**

- Resolução Conjunta Nº.001, de 24 de novembro de 1999 – Regulamento Conjunto para Compartilhamento de Infraestrutura entre os Setores de Energia Elétrica, Telecomunicações e Petróleo;
- Resolução Conjunta Nº.002, de 27 de março de 2001 – Aprova o Regulamento Conjunto de Resolução de Conflitos das Agências Reguladoras dos Setores de Energia Elétrica, Telecomunicações e Petróleo;
- Resolução Conjunta Nº.004, de 16 de dezembro 2014 – Regulamento Conjunto para Compartilhamento de Infraestrutura entre os Setores de Energia Elétrica.
- Resolução Conjunta Nº.003, de 24 de novembro de 2020 - Recria a Comissão de Resolução de Conflitos das Agências Reguladoras dos Setores de Energia Elétrica, Telecomunicações e Petróleo.
- Resolução Normativa ANEEL Nº 1044, de 27 de setembro de 2022 - Estabelece os procedimentos para compartilhamento de infraestrutura de

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 11 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

concessionárias e permissionárias de energia elétrica e revoga as Resoluções Normativas nº 375, de 25 de agosto de 2009, e nº 797, de 12 de dezembro de 2017.

#### 4.2. NORMAS REGULAMENTADORAS

- NR 35 - Trabalho em Altura;
- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 06 - Equipamento de Proteção Individual – EPI.

#### 4.3. NORMAS BRASILEIRAS

- NBR 15688, Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
  - NBR 15992, Redes de distribuição aérea de energia elétrica com cabos cobertos fixados em espaçadores para tensões até 36,2 kV;
  - NBR 15214, Rede de Distribuição de Energia Elétrica - Compartilhamento de Infraestrutura com Redes de Telecomunicações.

#### 4.4. NORMAS TÉCNICAS DO GRUPO ENERGISA

- NDU-009, Critérios para Compartilhamento de Infraestrutura da Rede Elétrica de Distribuição.

#### 4.5. NORMAS TÉCNICAS DA CERCOS

- M001-DPT, Fornecimento de energia elétrica a edificações individuais ou agrupadas até 3 unidades consumidoras em baixa tensão;
- M004.1-DPT, Instalações básicas para construção de redes aéreas protegidas de média tensão;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 12 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- M004.3-DPT, Instalações básicas para construção de redes aéreas isolada multiplexada de baixa tensão;
- M005-DPT, Instalações básicas para construção de redes aéreas de distribuição rurais;
- M006-DPT, Critérios básicos para elaboração de projetos de redes aéreas de distribuição urbanos;
- M007-DPT, Critérios básicos para elaboração de projetos de redes aéreas de distribuição rurais;
- M016-DPT, Compatibilização da arborização com as redes aéreas de distribuição de energia elétrica;
- M023-DPT, Instalações básicas para equipamentos especiais em rede aérea de distribuição;
- M034-DPT, Aterramento para sistemas de distribuição;
- M035-DPT, Iluminação pública.

## **5. DEFINIÇÕES**

As terminologias adotadas neste documento normativo técnico correspondem a da norma ABNT NBR 15214 e seguintes:

### **5.1. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL**

Autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME) criada pela lei 9.427 de 26/12/1996, com a finalidade de regular e fiscalizar a geração, transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica.

### **5.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT**

Associação privada, sem fins lucrativos, responsável pela elaboração das normas técnicas no Brasil.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 13 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

### 5.3. ATERRAMENTO

Ligação elétrica intencional e de baixa impedância com a terra.

### 5.4. BACKBONE

É o termo utilizado para identificar a rede principal pela qual os dados de todos os clientes da internet passam. É a espinha dorsal da internet. Esta rede também é a responsável por enviar e receber dados entre as cidades brasileiras ou para países de fora.

### 5.5. CABO MENSAGEIRO PARA REDE TELEFÔNICA E OUTROS SISTEMAS

Cordoalha de aço galvanizado fixada em postes, que faz a sustentação física de cabos telefônicos e de outros sistemas.

### 5.6. CABO ÓPTICO

Cabo formado por fibras ópticas que conduzem a potência luminosa injetada pelo emissor de luz, até o fotodetector.

### 5.7. CABO TELEFÔNICO

Cabo formado por condutores de cobre ou fibras ópticas, isolados com polietileno, polipropileno ou papel e protegidos por uma capa de alumínio politenado ou chumbo, com revestimento plástico.

### 5.8. CABO OU FIO DROP

Cabo óptico ou metálico utilizado para atendimento ao consumidor final.

### 5.9. CHAVE DE MANOBRA

Dispositivo de manobra mecânico, utilizado para abertura e/ou fechamento de circuitos elétricos de média tensão.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 14 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 5.10. CHAVE FUSÍVEL

Dispositivo mecânico destinado à proteção contra sobrecorrentes em circuitos e/ou equipamentos da rede de distribuição.

#### 5.11. PERMISSONÁRIA

Pessoa jurídica permissionária de permissão federal para explorar a prestação de um serviço público.

#### 5.12. CONDUTOR

Produto metálico, geralmente de forma cilíndrica e de comprimento muito maior do que a maior dimensão transversal, utilizado para transportar energia elétrica ou transmitir sinais elétricos.

#### 5.13. COMISSÃO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS

Comissão criada através da Resolução de Conflitos das Agências Reguladoras dos Setores de Energia Elétrica, Telecomunicações e Petróleo.

#### 5.14. CORDOALHA DE AÇO

Cabo de aço destinado a sustentar o cabo telefônico.

#### 5.15. CORDOALHA DIELÉTRICA

Fio sintético dielétrico, destinado à sustentação mecânica da rede da Ocupante.

#### 5.16. DETENTORA

Concessionária ou permissionária de serviços de energia elétrica que detém, administra ou controla, direta ou indiretamente, a infraestrutura a ser compartilhada.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 15 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 5.17. ESCOLTA

Ferragem de aço galvanizado com diâmetro máximo de 55cm que é fixado de forma a acomodar a reserva de cabo óptico.

#### 5.18. EQUIPAMENTO

Dispositivo de propriedade da Detentora ou do Ocupante, com função de transformação, regulação, manobra, medição, alimentação, distribuição, emenda e acomodação da reserva ou sobras técnicas (gravata, optloop (raquete), cruzeta, suporte universal, suporte polimérico e suporte universal), necessário à prestação de serviços.

#### 5.19. ESPAÇO EM INFRAESTRUTURA

Espaço compartilhável nos postes das redes aéreas de propriedade das Detentoras de energia elétrica que são utilizados para prestação do serviço objeto da respectiva concessão ou permissão.

#### 5.20. ESPINAMENTO PARA REDE TELEFÔNICA

Processo utilizado para executar a sustentação dos condutores aos cabos mensageiros, e consiste em envolver ambos por um fio isolado ou arame de espinar, de aço galvanizado, de isolamento termoplástico, instalado helicoidalmente.

#### 5.21. ESTAÇÃO TRANSFORMADORA DE DISTRIBUIÇÃO

Espaço destinado aos pontos de fixação nos postes das redes aéreas de distribuição que são utilizados para prestação do serviço objeto da respectiva concessão ou permissão.

#### 5.22. FAIXA DE OCUPAÇÃO

Espaço nos postes e torres das redes aéreas de distribuição e transmissão de energia elétrica; ou espaço nas torres de sistemas de

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 16 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

telecomunicações de propriedade das distribuidoras, que são utilizadas para prestação do serviço objeto da respectiva concessão ou permissão; ou espaço nas galerias subterrâneas e nas faixas de servidão administrativa de redes de energia elétrica onde são definidos pela distribuidora os pontos de fixação, os dutos subterrâneos e as faixas de terreno destinadas ao compartilhamento com os agentes que podem ser classificados como ocupante.

### 5.23. FIO TELEFÔNICO EXTERNO

Fio telefônico constituído por dois condutores de liga de cobre, isolados com material termoplástico, utilizado para ligação da caixa terminal ao imóvel a ser atendido.

### 5.24. HASTE DE ATERRAMENTO

Eletrodo rígido com a finalidade de efetuar o aterramento.

### 5.25. ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Serviço que tem por objetivo exclusivo prover de luz, ou claridade artificial, os logradouros públicos, de forma periódica, contínua ou eventual no período noturno ou nos escurecimentos diurnos ocasionais, inclusive aqueles que necessitam de iluminação permanente no período diurno.

### 5.26. INFRAESTRUTURA

Postes, dutos, subdutos e equipamentos de propriedade da Detentora.

### 5.27. INTERRUPTÃO INTEMPESTIVA

São as que iniciam a partir da atuação dos dispositivos de proteção, causando um desligamento automático. A interrupção intempestiva pode

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 17 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

ser de caráter transitório ou permanente, este último necessita de manutenção para seu restabelecimento.

#### 5.28. INTERVENÇÃO DE EMERGÊNCIA

São as que a parte interessada não dispõe de tempo para programar a necessidade imediata de execução de trabalho ou de uma manobra, por existir risco iminente para segurança da população, do equipamento ou da linha.

#### 5.29. INTERVENÇÃO PROGRAMADA DE URGÊNCIA

São as que a parte interessada não pode observar a antecedência dos prazos previstos para intervenções programadas normais, pois a intervenção deve ser executada por necessidade inadiável, a não realização poderia comprometer a segurança operacional ou das pessoas.

#### 5.30. INTERVENÇÃO PROGRAMADA NORMAL

São as que a comunicação da parte interessada é feita com antecedência suficiente para que sejam tomadas as providências em tempo hábil, dentro dos prazos previstos na norma técnica.

#### 5.31. MANUTENÇÃO

Conservado ou restaurado, de modo a permanecer de acordo com uma condição especificada.

#### 5.32. NORMAS DE COMPARTILHAMENTO

Plano de Ocupação de Infraestrutura da Detentora, regulamentações setoriais, normas técnicas e demais normas aplicáveis ao compartilhamento de infraestrutura entre as Detentora e Ocupante.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 18 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

### 5.33. OCUPAÇÃO

Instalação de qualquer fio ou cabo, incluído ainda o DROP efetuada por um Ocupante de serviços em um poste, duto, conduto ou servidão da permissionária (Detentora).

### 5.34. OCUPAÇÃO CLANDESTINA

Situação na qual ocorre a ocupação à revelia de infraestrutura sem que haja contrato de compartilhamento vigente com a distribuidora ou quando o proprietário do ativo não tenha sido identificado após prévia notificação da distribuidora a todos os ocupantes com os quais possui contrato de compartilhamento.

### 5.35. OCUPAÇÃO EM SITUAÇÃO EMERGENCIAL

Postes cujas condições de segurança estejam seriamente comprometidas, representando risco imediato para trabalhadores, para a população em geral e para as instalações, de forma que a segurança esteja comprometida e/ou haja risco imediato.

### 5.36. OCUPAÇÃO À REVELIA

Ocupação de infraestrutura que não conste de projeto técnico previamente aprovado pela distribuidora, mesmo que o ocupante tenha contrato de compartilhamento vigente com a distribuidora.

### 5.37. OCUPAÇÃO SEM RESPALDO CONTRATUAL

Aquela em que prestadora de serviços de telecomunicações usa infraestrutura da Detentora sem contrato firmado e/ou sem projeto previamente aprovado, ou qualquer outra forma de ocupação que não esteja prevista em contrato vigente com a Detentora de energia elétrica.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 19 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 5.38. OCUPANTE

Pessoa jurídica titular de concessão, permissão ou autorização para exploração de serviços de energia elétrica, telecomunicações de interesse coletivo, serviços de transporte dutoviário de petróleo, seus derivados e gás natural; administração pública direta ou indireta; ou demais interessados que ocupam a infraestrutura disponibilizada pela distribuidora mediante contrato celebrado entre as partes.

#### 5.39. PLANO DE OCUPAÇÃO DE INFRAESTRUTURA

Documento aprovado por norma técnica da distribuidora, que disponibiliza informações de suas infraestruturas, ligadas diretamente ao objeto das outorgas expedidas pelo Poder Concedente, e estabelece as condições técnicas a serem observadas pelo solicitante para a contratação do compartilhamento.

#### 5.40. PONTO DE FIXAÇÃO

Ponto de instalação do suporte de sustentação mecânica dos cabos e/ou cordoalha da prestadora de serviços de telecomunicações ou outro ocupante dentro da faixa do poste destinada ao compartilhamento.

#### 5.41. POSTE

Suporte com a finalidade de sustentar os cabos das linhas e redes de distribuição.

#### 5.42. POWER LINE COMMUNICATIONS – PLC

Sistema de telecomunicações que utiliza a rede elétrica como meio de transporte para a comunicação digital ou analógica de sinais.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 20 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 5.43. PRESTADOR DE SERVIÇO DE PLC

Pessoa jurídica detentora de outorga nos termos da regulamentação da Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel para a exploração comercial de serviço de telecomunicações utilizando a tecnologia PLC.

#### 5.44. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Conjunto de equipamentos de propriedade da permissionária (Detentora), destinados ao fornecimento de energia elétrica nas tensões características e situadas na sua área de permissão.

#### 5.45. REGULARIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO

Adequação de responsabilidade da Ocupante dos seus ativos em campo, e em atendimento ao projeto técnico previamente aprovado pela Detentora às normas técnicas regulamentares e procedimentos estabelecidos por ela.

#### 5.46. RUÍDO

Qualquer sinal indesejado, numa determinada frequência, que venha gerar interferência no funcionamento de equipamentos eletroeletrônicos.

#### 5.47. SISTEMA

Conjunto de elementos interdependentes, constituído para atingir um dado objetivo, pela realização de uma função.

#### 5.48. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO

Conjunto de linhas, subestações e demais equipamentos associados, necessários à interligação elétrica entre o Sistema de Transmissão ou Geração e as instalações dos consumidores finais.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 21 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 5.49. VÃOS ANCORADOS

É o vão compreendido entre duas estruturas de ancoragem.

#### 5.50. VÃOS TANGENTES

Série de dois ou mais vãos compreendidos entre estruturas em alinhamento.

#### 5.51. VIABILIDADE

Avaliação dos serviços necessários para atendimento de solicitação de atendimento, através de uma análise técnica e/ou econômica. O resultado desta viabilidade pode ou não originar levantamento em campo, obras na Rede de Distribuição e outras providências para este atendimento.

## 6. CONDIÇÕES GERAIS

### 6.1. PROPOSIÇÃO DE PROCEDIMENTOS, DE CONDIÇÕES TÉCNICAS E DE SEGURANÇA

É jurisdição da Detentora, conforme os Arts. 7º e 8º da Resolução Conjunta ANEEL/ANATEL/ANP 001 de 24/11/1999 e Art. 3º da Resolução ANEEL nº 1044, de 27/09/2022, o estabelecimento de classe e tipo da infraestrutura disponível e qualificação da sua capacidade excedente, conforme gerenciamento que deverá ser mantida sob controle e gestão, assim como os critérios e condições destinadas ao compartilhamento do uso mútuo.

As infraestruturas da Detentora são planejadas, projetadas e dimensionadas para atendimento exclusivos dos serviços de distribuição de energia elétrica, não havendo sido considerados, na época dos projetos,

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 22 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

esforços mecânicos adicionais para atender diferentes serviços ou sistemas. Dessa forma posterior alterações nos esforços mecânicos das infraestruturas de distribuição e/ou de transmissão de energia elétrica requer, portanto, análise técnica adicional específica quanto às implicações.

O espaço de ocupação disponibilizado pela Detentora destina-se, exclusivamente, a fixação de cabos, fios e fibras ópticas. A instalação de equipamentos, acessórios etc., em outro local da infraestrutura dependerá das condições estabelecidas em normas da Detentora e ajustadas em contrato.

Nos termos do que dispõe o Art. 5º da Resolução Conjunta ANEEL/ANATEL/ANP 001, de 24/11/1999 e 3º da Resolução ANEEL nº 1044, de 27/09/2022, o compartilhamento de infraestrutura não poderá afetar a segurança, a qualidade, a confiabilidade e demais condições operativas da prestação do serviço público de energia elétrica da Detentora.

O devido compartilhamento do espaço de uso mútuo pelas Ocupantes, compreende a utilização racional do sistema elétrico e respectiva infraestrutura, assim como o conjunto de instruções e normas técnicas correlacionadas com projeto, construção, operação e manutenção estejam devidamente alinhadas e em consonância com as Normas Técnicas estabelecidas pela Detentora, ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Normas Regulamentadoras do MTE, e devidamente regido pelo respectivo contrato celebrado entre as partes interessadas (Ocupante/ Detentora).

As solicitações de compartilhamento da infraestrutura destinado ao uso mútuo deverão realizar-se segundo um pedido formal devidamente complementada pelas informações estabelecidas no artigo 9º da Resolução ANEEL nº 1044, de 27/09/2022, assim como das Normas Técnicas da Detentora.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 23 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## 6.2. CLASSES DE INFRAESTRUTURAS

Para os critérios de compartilhamento, a Detentora apresenta a sua infraestrutura, a capacidade excedente e as respectivas condições para compartilhamento neste documento normativo serão tratadas as seguintes classes abaixo:

### 6.2.1. CLASSE 1 – SERVIDÕES ADMINISTRATIVAS

Quando a Detentora não dispõe de capacidade excedente nas servidões administrativas para compartilhamento, considerando que, não detendo o domínio, está impedida de disponibilizar a servidão a terceiros. A utilização da Servidão para outra finalidade qual não a contemplada no decreto de utilidade pública, autorizativo e motivador da constituição da servidão, incide e significa “desvio de finalidade”, já que as servidões concedidas à Detentora têm por finalidade a transmissão/distribuição de energia elétrica e sistemas relacionados.

### 6.2.2. CLASSE 2 – DUTOS, CONDUTOS, POSTES E TORRES

Reservada a capacidade necessária à Detentora, o excedente poderá ser disponibilizado ao compartilhamento, quando da solicitação, mediante a análise da viabilidade técnica, tendo em vista que as galerias de dutos e as câmaras subterrâneas foram e são projetadas para atender a expansão de longo prazo do sistema elétrico observando os critérios de projeto, os procedimentos operativos e requisitos de segurança.

Por questões de segurança, qualidade e confiabilidade do sistema elétrico, o acesso de Ocupantes às infraestruturas somente se dará com a autorização e supervisão da Detentora, em conformidade com a Resolução Conjunta ANEEL/ANATEL nº 04, de 16.12.2014.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 24 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

A Detentora de postes disponibilizará uma faixa de 500 milímetros no qual o ponto imediato ao nível do solo deverá ficar a 5,20 metros, enquanto o mais afastado a 5,70 metros.

Será disponibilizado 05 (cinco) pontos de fixação sob o atendimento das premissas de instalação ao mesmo lado da rede de baixa tensão (BT) e sejam resguardadas as distâncias de segurança em relação solo, assim como observância a faixa de compartilhamento de infraestrutura entre 5,20 metros e 5,70 metros.

As prestadoras de serviços das Ocupantes de telecomunicações devem, na instalação e na intervenção de suas redes, seguir as normas de compartilhamento tratadas neste Regulamento, independentemente de notificação, respeitando em especial:

- I- As Ocupantes devem adotar condições seguras, conforme preconizado pelas Normas Regulamentadoras pertinentes a atividade fim regida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE);
- II- Os limites dos Espaços em Infraestrutura;
- III- O diâmetro do conjunto de cabos, fios e cordoalha de um mesmo ponto de fixação;
- IV- A distância mínima de segurança não inferior a 60 centímetros entre os condutores da rede de energia elétrica e os cabos, fios ou cordoalhas das redes de telecomunicações;
- V- A distância mínima de segurança dos condutores das redes de telecomunicações e o solo, em situações de flecha mais crítica dos cabos, fios ou cordoalhas das redes de telecomunicações não inferior a 3,0 metros sobre as vias exclusivas de pedestres e não inferior a 4,50 metros nos demais casos.

A disponibilização de pontos de fixação nos postes para compartilhamento está condicionada à existência de capacidade excedente no trajeto de interesse da Ocupante. Havendo prejuízo da capacidade excedente em razão de uso indevido e desordenado do espaço

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 25 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

compartilhável do poste, por qualquer Ocupante, a liberação para novo compartilhamento estará condicionada à regularização da ocupação.

**NOTAS:**

- 1.** As prestadoras de serviços de telecomunicações individualmente ou o conjunto de prestadoras de serviços de telecomunicações que possuam relação de controle como controladoras, controladas ou coligadas não podem ocupar mais de 01 (um) ponto de fixação no poste;
- 2.** Faculta-se à Detentora o encerramento do contrato de compartilhamento quando decorridos mais de 90 (noventa) dias seguidos de inadimplência por parte da prestadora de serviços de telecomunicações, desde que tenha havido notificação com antecedência mínima de 15 (quinze) dias;
- 3.** A aplicação dos pontos de fixação referente ao compartilhamento de infraestrutura está condicionada ao atendimento as distâncias entre condutores e em relação ao solo conforme estabelecido nas tabelas 01 e 02 e Desenhos M009.2 e M009.3 desse documento normativo;
- 4.** Os Desenhos M009.5 a M009.7 representam a disposição dos pontos de compartilhamento de infraestrutura.

**6.2.3. CABOS METÁLICOS E FIBRAS ÓPTICAS NÃO ATIVADAS**

A infraestrutura de cabos metálicos e fibras ópticas não ativadas, para comunicação de propriedade da Detentora foi projetada para atendimento às suas próprias necessidades. As solicitações para compartilhamento serão objeto de análise técnica específica, visando preservar as necessidades atuais e futuras da Detentora.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 26 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

### 6.3. DISPOSIÇÕES GERAIS DO PLANO DE OCUPAÇÃO

Conforme o plano de ocupação da CERCOS, serão disponibilizados, segundo o Desenho M009.7 de fixação dentro da faixa de ocupação na infraestrutura, destinados ao compartilhamento com agentes de telecomunicações e outros sistemas que necessitem de compartilhamento desde que possuam registro e outorga juntamente a ANATEL, conforme análise da viabilidade técnica. A capacidade excedente pode ser disponibilizada ao compartilhamento, quando solicitada, mediante análise da viabilidade técnica da CERCOS. Para fins de compartilhamento e associado às respectivas infraestruturas ficam definidas as seguintes unidades de medida:

- a) Servidões administrativas:
  - Por extensão (km) ou por área compartilhada (m<sup>2</sup>);
- b) Postes de concreto de energia elétrica:
  - por ponto de fixação (n<sup>o</sup>);
- c) Torres de concreto de energia elétrica:
  - por ponto de fixação (n<sup>o</sup>) e extensão (km);
- d) cabos metálicos, coaxiais e fibras ópticas não ativadas:
  - Cabos metálicos e fibras ópticas:  
Por quantidade de pares (n<sup>o</sup>), fibras (n<sup>o</sup>) e extensão (km);
  - Cabos coaxiais:  
Por quantidade de cabos (n<sup>o</sup>) e extensão (km).

### 6.4. CONDIÇÕES TÉCNICAS E OPERACIONAIS

A instalação da rede de telecomunicações na infraestrutura disponibilizada pela Detentora deve estar de acordo com esta Norma, com as ABNT NBR 15688, ABNT NBR 15992 e ABNT NBR 16615, Resolução Conjunta N.º 001 ANEEL/ANATEL, Resolução Conjunta n.º 004

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 27 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

ANEEL/ANATEL/ANP, Resolução 1044 da ANEEL e com os padrões de instalações das respectivas Detentora.

Reservada a capacidade da infraestrutura necessária à Detentora, a capacidade excedente pode ser disponibilizada ao compartilhamento, quando solicitada, mediante análise da viabilidade técnica.

A aplicação desta Norma Técnica não exime o Ocupante das responsabilidades quanto aos aspectos técnicos que envolvam a instalação da rede e equipamentos de telecomunicações, tais como: projeto, construção, qualidade dos serviços e dos materiais empregados.

Na execução dos serviços, o Ocupante deve observar as condições estabelecidas na NR 10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR 35 (Trabalho em Altura) e outras aplicáveis, que fixem as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham em instalações elétricas e, também, de usuários e terceiros.

As adequações das ocupações existentes decorrentes das determinações desta Norma Técnica devem ter seus cronogramas de execução acordados entre as partes, excetuando-se as medidas necessárias para segurança de terceiros e das instalações e as que impeçam a entrada de novos Ocupantes, que devem ser aplicadas de imediato.

Quando do uso de postes por mais de uma empresa, a Detentora se exime de qualquer responsabilidade com relação a possíveis interferências entre os sistemas (inclusive da própria Detentora), cabendo às Ocupantes instalar filtros para rádio interferência e proteções contra induções eletromagnéticas. Neste caso, deve haver entendimento entre as Ocupantes, quanto a melhor distribuição dos cabos dentro da faixa e posição destinada para ocupação, com obrigatoriedade de identificação destes, de maneira a indicar a qual Ocupante pertencem.

Havendo necessidade de modificação ou adaptação da infraestrutura da Detentora e dos demais ocupantes, para permitir novo

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 28 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

compartilhamento, os custos decorrentes devem ser de responsabilidade da Solicitante, desde que, os Ocupantes atuais não estejam infringindo o plano de ocupação e as normas técnicas aplicáveis. Tais adequações devem possuir seus cronogramas de execução acordados entre as partes, excetuando-se as medidas necessárias para segurança de terceiros e das instalações e as que impeçam a entrada de novos Ocupantes, que devem ser aplicadas de imediato. O compartilhamento de postes não deve comprometer a segurança de pessoas e instalações, os níveis de qualidade e a continuidade dos serviços prestados pelas Detentoras de energia elétrica.

Havendo necessidade de a Ocupante construir rede própria, sem compartilhamento, a Ocupante deve obedecer às distâncias mínimas de segurança em relação a faixa de servidão da rede de distribuição da Detentora.

Nas situações de instalação de postes próprios das Ocupantes, devem obedecer aos seguintes requisitos:

- Nas áreas rurais as Ocupante deverão instalar seus postes a distância maior ou igual 7,50 metros, segundo especificado no Desenho M009.23 com Faixa de servidão em ambos os lados (esquerdo ou direito) do eixo da rede de distribuição da energia com classes de tensão até 13,8 kV. Nestas situações as Ocupantes deverão consultar as respectivas permissões para a construção de redes exclusivas as margens de vias públicas estaduais ou federais.
- É vetado qualquer intercalação de postes na rede de distribuição da Detentora sem prévia autorização dela, pois tal situação configura ocupação à revelia cabível de sanções judiciais.
- Nas áreas urbanas quando da impossibilidade técnica de compartilhamento da infraestrutura da Detentora, a Ocupante deverá instalar seu poste destinado na rede exclusiva a Telecomunicação em lado oposto a via pública de forma minimizar impactos de manutenção nas

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 29 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

redes de distribuição da Detentora, assim salvaguarda os critérios preconizados pela NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.). Os postes pertencentes a Detentora que estão em propriedades particulares (condomínios fechados, ressortes, etc.) podem ser utilizados pela Ocupante, no entanto, esta deve ter a autorização dos proprietários ou responsáveis para terem o direito de passagem pelos postes.

## 6.5. AFASTAMENTOS MINÍMOS

As distâncias mínimas de segurança entre condutores das redes de telecomunicações e o solo, em situações de flecha mais crítica dos cabos (flecha máxima a 50 °C), devem ser conforme a Tabela 02.

Devem ser obedecidas as distâncias mínimas de segurança entre condutores das redes de energia elétrica e os cabos ou cordoalhas das redes de telecomunicações, conforme Tabela 01, considerando-se as situações mais críticas de flechas dos cabos (flecha máxima à temperatura de 50 °C).

A distância entre condutores consecutivos de Ocupantes dentro da faixa de ocupação, devendo equidistar de 100 mm com relação aos pontos de fixação e estes deverão manter essa distância entre as flechas correspondentes dos condutores. Quando necessário, por limitações técnicas dos condutores da Ocupante, o limite máximo permitido da flecha será no máximo de 200 mm entre condutores fixados consecutivamente na faixa de compartilhamento de infraestrutura, conforme apresentado nos Desenhos M009.7.

Para atender à distância de segurança do condutor ao solo, da rede de telecomunicações em travessias, observados os procedimentos da Detentora, admitem-se alternativas, tais como:

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 30 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- Elevação da rede de telecomunicações, observados os afastamentos mínimos. Neste caso é admitida a utilização de dois pontos de fixação no poste, conforme Desenho M009.17;
- Travessia subterrânea desenhos M009.13, M009.18 a M009.2.

A infraestrutura (Poste) deverá apresentar disposição de ocupação, considerando os seguintes distanciamentos, em milímetros, a partir do primeiro Ocupante em relação à rede secundária, conforme Tabela 03 e 04. Em razão dos máximos esforços permitidos por poste, recomendamos que cada Solicitante inicie sempre ocupando a posição 1º (Menor altura) da faixa de compartilhamento conforme estabelecido na Tabela 04, conforme o tipo de cabo utilizado.

## 6.6. ADEQUAÇÕES A REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

O esforço mecânico das redes de compartilhamento de infraestrutura projetadas pelo Ocupante deverá somar os esforços mecânicos existentes aos demais usuários, não podendo exceder a resistência nominal do poste. Nas situações em que os esforços mecânicos suplantem, o mesmo com custos arcados pelo solicitante de acordo com as modalidades de execução previstas em contrato.

Caso haja necessidade de execução de serviços que resultem em substituições de estruturas e postes, estes devem ser executados pela Detentora mediante pedido formal e as expensas da Ocupante solicitante.

Deverá ser evitadas possíveis relocações de postes da Detentora que tenham derivações subterrâneas, segundo Desenho M009.21 ou equipamentos de difícil remoção.

A Detentora reserva-se o direito de alterar o sistema de rede aérea para rede subterrânea sem que isso implique qualquer tipo de despesa ou indenização em favor da Ocupante, devendo, porém, a Detentora dar

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 31 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

conhecimento a Ocupante do período previsto para a execução da obra com antecedência mínima de 90 (noventa) dias.

a) Quando houver necessidade de implantar poste ou estrutura para manter a distância de segurança entre a rede da Detentora e a da Ocupante, na área urbana ou rural, somente a Detentora pode projetar e executar serviços dessa natureza, nestas situações devem observar dos desenhos M009.22.1 a M009.24. Os custos associados devem ser de responsabilidade financeira da solicitante (Ocupante).

b) A rede da Ocupante deve ser instalada no mesmo lado do poste por onde está instalada a rede de distribuição secundária existente ou prevista pela Detentora, inclusive nos postes com transformador.

c) Para a situação de travessia de FE deve ser realizada através de poste auxiliar ou fachadas do assinante, não sendo permitida a travessia de FE poste a poste da Detentora, além do limite estabelecido em 100 m.

d) Nos casos em que a altura do ponto de fixação destinada à Ocupante não atenda as distâncias de segurança mínimas estabelecidas na Tabela 01, observando-se principalmente as elevações em travessias, esta deve optar por alternativas, como: travessia subterrânea ou circuito independente (utilização de postes da própria Ocupante). Esta opção não desobriga a Ocupante a obedecer às distâncias de segurança para a rede existente da Detentora conforme Tabela 02.

Sempre que técnica e economicamente viável, devem ser buscadas alternativas para derivação da Ocupante, com vistas à redução da quantidade de fios e cabos instalados nos postes.

e) As trações de projeto das cordoalhas e cabos da Ocupante autossustentados devem considerar as condições de temperatura e velocidade de vento crítica da região.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 32 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

f) A Ocupante deve fornecer à Detentora as respectivas informações relativas aos valores de trações horizontais para instalação de cordoalhas e/ou cabos que serão utilizados nos projetos e na construção.

g) As Ocupantes devem utilizar-se, sempre, do dinamômetro, do termômetro e das tabelas de trações e flechas de cabo, para fixação de seus cabos nos postes da Detentora, de modo a manter a estabilidade da estrutura.

h) Em hipótese alguma as abraçadeiras ou cintas para fixação de cabos da rede da Ocupante pode instalar sobre condutores, eletrodutos e/ou equipamento da Detentora e de outras Ocupantes.

#### **NOTAS:**

**1.** As reformas ou incrementos na rede de distribuição da Detentora oriundas a partir de pedido da Ocupante, com custos exclusivos desta, devem ser incorporadas ao patrimônio da Detentora, sem que caiba a Ocupante qualquer direito de indenização ou compensação por esses desembolsos.

**2.** Em complementação a letra d do item 6.6, caso haja ocupações exclusivas com fio DROP (sem fibra ou outro cabo da Ocupante), este caracterizará como ocupação.

**3.** Quanto da instalação do DROP deve-se observar que a catenária (flecha) do fio deve ser superior a 1 % da extensão do lance.

#### **6.7. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA**

Para situações de carga alimentadas pela rede de distribuição de energia elétrica, devendo ser solicitada a área comercial da Detentora a instalação do equipamento de medição, antes da conexão da carga à rede.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 33 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

A solicitação deverá conter as características técnicas do equipamento necessárias para efetuar a adequada conexão ao sistema elétrico, bem como para o faturamento da energia.

Ocupante deverá instalar caixa e acessórios destinados a abrigar o equipamento de medição, obedecendo ao padrão técnico da Detentora de acordo com o local e as características da carga a ser medida.

O faturamento de energia elétrica será processado em conta única considerando-se a tarifa do subgrupo B3 (comercial).

Cabe a Ocupante especificar as características do fornecimento de energia elétrica necessárias a cada fonte de alimentação, cabendo a Detentora o direito de verificar estas características no local, com as cargas já alimentadas. Em caso de discrepância em relação aos valores declarados, aplicar-se-ão as determinações da Legislação em vigor.

Quando o Ocupante e/ou sua Contratada necessitarem de energia elétrica para realização de tarefa próxima ao poste, deverão fazer solicitação prévia a Detentora e após sua aprovação e com o acompanhamento de empregado dela, utilizar medidor de energia aprovado, cadastrado e com lacre da Detentora, sujeitando-se, em caso de infringência, ao disposto na Legislação em vigor.

**NOTA:**

1. Para elaboração do projeto de medição deverá ser consultada a M001-DPT (Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária a Edificações Individuais).

**6.8. CONDIÇÕES NÃO PERMITIDAS**

É vedada a colocação da rede da Ocupante em disposição horizontal. Excepcionalmente, nas estruturas em que haja a necessidade de afastamento da rede da Ocupante em relação a edificações e/ou

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 34 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

equipamentos, pode ser utilizada uma ferragem ou dispositivo afastador, de uso exclusivo de cada Ocupante, desde que não obstrua o espaço reservado a outras Ocupantes. Neste caso, deverá ser apresentado a Detentora o projeto contendo os detalhes da fixação afim da análise e emissão de parecer técnico por esta.

Em hipótese alguma os suportes para a fixação de equipamentos, cabos e/ou cordoalha das redes de telecomunicações, poderão ser instaladas sobre condutores elétricos da iluminação pública, placa de identificação ou equipamentos da CERCOS, assim como, de outras Ocupantes no poste.

Os equipamentos energizáveis de telecomunicação (caixas de derivação, armários de distribuição, caixa terminal, potes de pupinização, fontes de alimentação, terminal de acesso de redes e outros equipamentos similares) não devem ser instalados em postes localizados em esquina, devendo ser vetado naqueles que já tenham equipamentos da Detentora, tais como:

- Transformadores de distribuição, Desenho M009.21.3;
- Religadores de linha, Desenho M009.21.2;
- Banco de capacitores, Desenho M009.21.1;
- Reguladores de tensão;
- Para-raios de distribuição;
- Utilização de quaisquer estruturas auxiliares fixadas ao poste da Detentora de forma facilitar o compartilhamento da infraestrutura;
- Ou que tenham equipamentos de outro Ocupante.

Pode ser aceita a instalação de equipamento de telecomunicação, exceto fonte de tensão, em postes com chaves seccionadoras ou dispositivos fusíveis, a critério da Detentora, observadas as suas normas e procedimentos operativos.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 35 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Não é permitido ao Ocupante instalar equipamento multiplicador de linha de assinantes (MLA), em postes da Detentora.

Não é permitida a instalação de plataformas, suportes ou apoios para operação de equipamentos de telecomunicação, nos postes da Detentora.

A Ocupante não pode instalar mais de uma caixa de derivação/emenda por poste, nem a aterrar em postes que já possuam aterramento da CERCOS devido aos efeitos de compatibilidade eletromagnéticas que poderão surgir. Dessa forma os pontos de aterramento das Ocupantes deverão realizar-se em estruturas que não possuam sistemas de aterramentos da Detentora. A montagem do padrão de medição da CERCOS deverá obedecer ao desenho M009.15.

A fixação do condutor da Ocupante em mais de 01 (um) ponto de fixação no mesmo poste, exceto por limitação técnica da Ocupante deverá ser autorizada e aprovada previamente pelo órgão designado em resolução.

A Ocupante não pode instalar mais de um Terminal de Acesso de Redes (TAR) por poste.

## **7. CONDIÇÕES E ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS**

### **7.1. INSTALAÇÃO DA REDE DO OCUPANTE EM POSTE**

Os suportes (cinta ou outro dispositivo) para fixação das cordoalhas ou cabos da rede da Ocupante devem ser instalados no poste da Detentora na faixa de 500 mm destinada a essas ocupações, conforme indicado no desenho M009.7, respeitando-se a quantidade e posição dos pontos de fixação disponibilizados.

Os cabos, fios e cordoalhas das redes de telecomunicações devem ser instalados no poste, no mesmo lado da rede de distribuição secundária

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 36 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

de energia elétrica existente ou prevista pela Detentora, inclusive nos postes com transformador de distribuição.

Os pontos de fixação, na área de ocupação reservada para o compartilhamento, devem estar distribuídos da seguinte forma:

- a) Para vãos máximos até 40 m: é permitido no máximo 05 (cinco) fixações, na faixa de ocupação para prestadores de serviços de telecomunicação de interesse coletivo ou restrito;
- b) Para vãos entre 40 e 80 m: em razão das maiores distâncias entre esses postes (maior flecha no meio do vão), quando houver necessidade de implantar poste para manter a distância de segurança, não é permitida que este serviço seja feito pela Ocupante;

Quando houver necessidade de implantar poste ou estrutura para manter a distância de segurança entre a rede da Detentora e a da Ocupante, na área urbana ou rural, somente a Distribuidora (Detentora) pode projetar e executar:

- c) Serviços dessa natureza. Os custos associados devem ser de responsabilidade financeira da solicitante (Ocupante);
- d) No caso de intercalação de postes com compartilhamento, para sustentação da rede da Ocupante, estes devem ser implantados pela Distribuidora (Detentora) e ter características idênticas aos instalados e altura que permita apoiar a rede de energia elétrica existente ou prevista naquele vão. Na área rural em que as condições técnicas da rede de energia elétrica não permitam a intercalação, deve ser feito outro traçado, distante de, no mínimo, 4 m do eixo dela;
- e) A intercalação de poste sem compartilhamento (rede exclusiva da Ocupante), não pode ocorrer abaixo da rede de distribuição da Detentora, isto é, dentro da faixa de servidão da Detentora.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 37 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

**NOTAS:**

1. Para esses vãos, em razão das maiores distâncias, deve ser permitido apenas 1 (uma) fixação, obedecendo às distâncias definidas nas normas da Detentora.
2. Para vãos maiores que 80 metros deverão ser apresentados perfil planialtimétrico dos projetos de compartilhamento de infraestrutura.

A rede da Ocupante deve ser instalada no mesmo lado do poste por onde está instalada a rede de distribuição secundária existente ou prevista pela Detentora, inclusive nos postes com transformador. No caso de não existir a rede de distribuição de baixa tensão (BT), a rede da Ocupante deve ser instalada na face voltada para a via de tráfego de veículos motores e ciclomotores.

Nas redes de distribuição urbanas ou rurais que possuam somente média tensão (MT) deve-se manter a reserva de espaço para instalações futuras das redes de distribuição de baixa tensão (BT), observando os respectivos afastamentos, conforme desenhos M009.2 e M009.3.

A ocupação do poste deve ser feita de forma ordenada e uniforme, não devendo ultrapassar os limites do ponto de fixação destinado a outras Ocupantes, mesmo que a área adjacente esteja desocupada. A instalação de uma Ocupante não deve utilizar pontos de fixação que invada a área destinada a outras Ocupantes, conforme estabelecido anteriormente, bem como o espaço exclusivo das redes de distribuição de baixa tensão (BT) e de iluminação pública, conforme Desenho M009.1.

As prestadoras de serviços de telecomunicações não podem ocupar mais de 01 (um) ponto de fixação em cada poste. A adequação deve ocorrer quando a solicitação de compartilhamento for negada por indisponibilidade de ponto de fixação.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 38 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Para atingir o limite estabelecido, os pontos de fixação podem ser desocupados gradativamente conforme solicitações de compartilhamento para o poste.

Na ocorrência de qualquer intervenção na rede de telecomunicações que utilize Ponto de Fixação, as prestadoras de serviços de telecomunicações devem observar os dispositivos relativos à ocupação dos Pontos de Fixação e ao atendimento das normas técnicas. O diâmetro do conjunto cordoalha/cabos espinados da rede da Ocupante, por ponto de fixação, não pode ser superior a 65 mm, conforme tabelas 06 a 09 de trações de cabos de telecomunicações.

Os fios externos (FE) devem ser tensionados, agrupados (não necessariamente amarrados entre si) de modo a garantir uma mesma catenária, mantendo a uniformidade ao longo do vão. Quando a instalação do FE deve-se observar que a catenária (flecha) do fio deve ser menor ou igual 1% da extensão do lance.

O comprimento máximo do ramal da Ocupante deve ser de 100 m, desde a caixa de emenda ou terminal de acesso de rede até o cliente da Ocupante. Este comprimento pode ser ultrapassado até o limite de 100 m, desde que, os FEs não ultrapassem a quantidade de 10 (dez) por vão.

No caso de travessia na via pública da rede da Ocupante, partindo da rede compartilhada ou de sua própria rede, o ângulo entre os eixos da rede de comunicação e via pública deve ser no mínimo de 60°. Nos casos de travessias de rodovias estaduais e federais, ferrovias ou em proximidades de aeroportos é necessária a autorização do órgão competente, que deve ser solicitada pela Ocupante. Deverão ser observados os critérios estabelecidos na M006-DPT (Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas) e M007-DPT (Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aérea Rurais).

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 39 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

A soma dos diâmetros externos dos fios e cabos, instalados no posteamento, não deve exceder a faixa destinada a Ocupante, observando aspectos técnicos de segurança, estéticos e operacionais da rede de distribuição de energia elétrica. Na sua instalação, os fios e cabos devem ser tensionados, agrupados, não necessariamente amarrados entre si, de modo a garantir uma mesma catenária e flecha, mantendo a uniformidade ao longo do vão.

Sempre que técnica e economicamente viável, devem ser buscadas alternativas para derivações da Ocupante, com vistas à redução da quantidade de fios e cabos instalados nos postes.

Deve ser evitada coincidência de ponto de ancoragem da cordoalha ou cabo da rede da Ocupante com o final da rede de distribuição da Detentora e/ou da rede de outra (s) Ocupante (s), bem como a coincidência de emendas de cabos no mesmo poste em que houver emenda de cabo de outra Ocupante.

A emenda do cabo da Ocupante não pode ser fixada no poste da Detentora, devendo ser instalada no vão e presa na cordoalha do cabo a uma distância mínima de 2.000 mm do poste, conforme os desenhos M009.9 ou M009.12 ou fixada na parede de uma caixa subterrânea especificado no desenho M009.13, instalada na calçada. A emenda do cabo da Ocupante junto ao poste deve estar localizada no lado oposto do poste, no sentido longitudinal, em relação à outra emenda de cabo de telecomunicação porventura existente.

A derivação para assinantes da Ocupante deve ser feita diretamente de seu ponto de fixação, determinado pela Detentora. As trações de projeto das cordoalhas e cabos da Ocupante autossustentados devem considerar as condições de temperatura e velocidade de vento crítica da região.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 40 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

A Ocupante deve fornecer à Detentora as respectivas informações relativas aos valores de trações horizontais para instalação de cordoalhas e/ou cabos que serão utilizados nos projetos e na construção.

A Ocupante deverá utilizar-se, sempre, do dinamômetro, do termômetro e das tabelas de trações e flechas de cabo, para fixação de seus cabos nos postes da Detentora, de modo a manter a estabilidade da estrutura. A fiscalização da Detentora poderá exigir do Ocupante ou de sua contratada, a qualquer tempo, o dinamômetro para verificação do esforço mecânico da cordoalha e/ou do cabo, a talha manual (catraca) para o tensionamento do cabo, a tabela de flechas e trações, o termômetro e a escala métrica isolada (vara telescópica) para conferência da altura dos cabos. Caso seja detectada a falta desses itens na obra, a Detentora pode paralisá-la até a sua regularização.

## 7.2. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DA OCUPANTE EM POSTE

Os equipamentos do sistema de telecomunicações da Ocupante devem ser instalados na cordoalha, com exceção dos armários de distribuição, rádios transmissores Wi-Fi, potes de pupinização, caixas terminais, fontes de alimentação, subidas e descidas laterais, que podem ser fixados no poste, no espaço compreendido entre 200 mm e 1.800 mm abaixo do limite inferior da faixa de ocupação, conforme desenho M009.25, deve-se estabelecer um distanciamento entre o último ponto de compartilhamento de 200 mm variando 1800 mm para instalação do equipamento da Ocupante de forma a evitar situações de risco ou comprometimento da segurança da infraestrutura e de terceiros.

As dimensões dos equipamentos do sistema de telecomunicação da Ocupante para instalação em postes não devem exceder:

- 600 mm de largura;
- 600 mm de altura;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 41 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- 450 mm de profundidade.

**NOTA:**

1. Os equipamentos somente podem ser instalados nos postes da Detentora após aprovação do projeto.

Os equipamentos alimentados pela rede de energia elétrica devem ser identificados, na sua face frontal, com:

- O nome da Ocupante;
- Telefone de contato;
- Tensão nominal;
- Potência nominal.

A instalação de equipamento de telecomunicação na infraestrutura da Detentora deve atender às especificações técnicas pertinentes, de forma a evitar situações de risco ou comprometimento da segurança da infraestrutura e de terceiros.

A caixa de emenda e a reserva técnica do cabo óptico de telecomunicação devem ficar, preferencialmente, no vão da rede, a uma distância mínima de 2.000 mm do poste, conforme desenhos M009.9 ao M009.12 respectivamente, ou devem ser instaladas em caixa subterrânea, conforme desenho M009.13.

Os equipamentos de telecomunicação instalados ao longo do vão, exceto caixas de emendas do cabo óptico, devem ser fixados na cordoalha, a uma distância mínima de 600 mm do poste, respeitando-se os espaços destinados aos demais ocupantes, conforme desenho M009.17. Pode ser aceita a instalação de equipamento de telecomunicação, exceto fonte de tensão, em postes com chaves seccionadoras ou dispositivos fusíveis, a critério da Detentora, observadas as suas normas e procedimentos operativos.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 42 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Sendo utilizados rádios transmissores Wi-Fi nos postes da Detentora, as antenas direcionais ou colineares devem ser instaladas no sentido longitudinal, paralelo as vias de circulação

A Ocupante deve prover seus equipamentos de proteção adequada contra sobretensões e sobrecorrentes, e quando alimentados pela rede de energia elétrica também contra curto-circuito. A Ocupante deve apresentar projeto eletroeletrônico da sua fonte de alimentação, visando garantir o não paralelismo em caso de falta de energia. É permitido a instalação de até 04 (quatro) Terminais de Acesso de Redes (TAR) por poste, desde que, por Ocupantes diferentes, respeitados os limites dimensionais básicos e as distâncias de segurança.

**NOTA:**

1. As Ocupantes devem apresentar projetos eletroeletrônicos das fontes de alimentação, no sentido de garantir o aspecto de proteção e o não paralelismo em caso de falta de energia.

### 7.3. OUTRAS CONDIÇÕES

As redes das Ocupantes devem estar eletricamente isoladas entre si e dos postes da Detentora.

O esforço resultante vertical máximo a ser considerado nas redes urbanas em postes tangentes (sem mudança de direção) deve ser de 20 daN por cabo, para vãos máximos de até 40m. Quando necessário, qualquer valor superior deve ser indicado no projeto. (Esforço axial no poste).

O esforço resultante vertical máximo a ser considerado em postes tangentes em rede rurais deve ser de 40 daN por cabo, para vãos máximos de 80m. Quando necessário, qualquer valor superior deve ser indicado no projeto. (Esforço axial no poste).

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 43 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Para efeitos de projeto, é considerado como esforço resultante no ponto de aplicação, esforços superiores a 50 daN para postes com esforço nominal até 300 daN e de 100 daN para postes com esforços nominais iguais ou superiores a 600 daN. Atingidas essas condições, torna-se necessário a substituição do poste.

## **8. ATERRAMENTO**

As redes de telecomunicações devem possuir aterramentos e proteções contra curto-circuito e sobre tensões independentes dos da Detentora, de modo que não transfiram tensões para as instalações de terceiros.

O condutor de descida do aterramento deve ser independente protegido com material resistente (eletroduto em PVC rígido, conforme ABNT NBR 15465), de forma a impedir quaisquer danos a ele e contatos eventuais de terceiros, conforme Desenho M009.6. A resistência de aterramento deve ser especificada segundo a M034-DPT.

Os aterramentos da Ocupante devem ser executados a cada 200m a partir de cada TAR, no final da rede da Ocupante e na descida dos dutos da rede da Ocupante. O cabo e a haste de aterramento devem ser de aço cobreado, conforme ABNT NBR 8121 e ABNT NBR 13571, respectivamente.

### **NOTA:**

**1.** O desenho M009.6 é meramente ilustrativo servindo apenas para evidenciar que os sistemas de aterramentos deverão ser executados em pontos distintos tanto para Detentora e Ocupante, não ocorrendo sob hipótese algum ponto de aterramento em estruturas da Detentora já existentes.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 44 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## **9. SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO**

Neste tópico e nos respectivos subitens estão compreendidas as etapas e procedimentos necessários para solicitação de novos pontos de compartilhamento em estruturas de rede de distribuição de energia elétrica em média tensão.

### **9.1. REQUISITOS PARA NOVO COMPARTILHAMENTO**

- Possuir outorga SCM ou SLP, ou dispensa / credenciamento ANATEL;
- Possuir certificado digital (E-CNPJ ou E-CPF dos representantes) para assinatura do contrato;
- Possuir equipe treinada nas NRs 10 e 35 (própria ou terceirizada).

### **9.2. INFORMAÇÕES SOBRE O LICENCIAMENTO NA ANATEL**

Eventuais dúvidas quanto à obtenção das autorizações da ANATEL poderão ser sanadas nos seguintes links e/ou o site da ANATEL na Internet, que é o portal oficial com as informações, sendo o guia abaixo apenas um direcionador aos interessados, devendo estes sempre confirmar eventuais atualizações junto ao órgão regulador.

#### **1. Licenciamento SCM:**

O Serviço de Comunicação Multimídia é um serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, permitindo inclusive o provimento de conexão à internet, utilizando quaisquer meios. A autorização do Serviço de Comunicação Multimídia será expedida às empresas que preencherem as condições previstas no Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia,

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 45 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

aprovado pela Resolução nº 614, de 28 de maio de 2013, e é emitida mediante pagamento de taxa. Abaixo constam links de informações disponíveis para o licenciamento na ANATEL.

<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/comunicacao-multimidia-outorga>

(Descrição do Licenciamento SCM)

<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/component/content/article/220-provedoresde-acesso/394-simplicidade-e-agilidade-no-processo-da-outorga>

(Descrição do Processo de pedido de Outorga / Dispensa)

<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/component/content/article/220-provedoresde-acesso/399-perguntas-frequentes-sobre-o-scm>

(Perguntas Frequentes)

<https://sistemas.anatel.gov.br/se/>

(Sistema MOSAICO – Sistema para solicitação da Licença)

<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=346385&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=346385.pdf>

(Tutorial do Sistema MOSAICO)

[https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_processo\\_pesquisar.php?%20acao\\_externa=protocolo\\_pesquisar&acao\\_origem\\_externa=protocolo\\_pesquisar&id\\_%20orgao\\_acess%20o\\_externo=0](https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_pesquisar.php?%20acao_externa=protocolo_pesquisar&acao_origem_externa=protocolo_pesquisar&id_%20orgao_acess%20o_externo=0)

(Sistema de Consulta a Processos e Protocolos)

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 46 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/index.php/comunicacao-multimidiaoutorga?id=352>

(Processo de Outorga simultâneo SCM, STFC e SeAC)

## **2. Licenciamento SLP:**

Serviço Limitado Privado é um serviço de telecomunicações, de interesse restrito, explorado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, destinado ao uso do próprio executante ou prestado a determinados grupos de usuários, selecionados pela prestadora mediante critérios por ela estabelecidos, e que abrange múltiplas aplicações, dentre elas comunicação de dados, de sinais de vídeo e áudio, de voz e de texto, bem como captação e transmissão de Dados Científicos relacionados à Exploração da Terra por Satélite, Auxílio à Meteorologia, Meteorologia por Satélite, Operação Espacial e Pesquisa Espacial. Regulamentado pela Resolução nº 617, de 19 de junho de 2013.

<http://www.anatel.gov.br/setorregulado/servico-limitado-privado>

(Informações sobre o licenciamento SLP)

<https://sistemas.anatel.gov.br/se/>

(Sistema MOSAICO – Sistema para solicitação da Licença)

<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=346385&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=346385.pdf>

(Tutorial do Sistema MOSAICO)

[https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_processo\\_pesquisar.php%20?acao\\_externa=protocolo\\_pesquisar&acao\\_origem\\_externa=protocolo\\_pesquisar&id%20orgao\\_acess%20o\\_externo=0](https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_pesquisar.php%20?acao_externa=protocolo_pesquisar&acao_origem_externa=protocolo_pesquisar&id%20orgao_acess%20o_externo=0)

(Sistema de Consulta a Processos e Protocolos)

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 47 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

### 9.3. ETAPAS PARA SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO

- Enviar por e-mail documentação digitalizada conforme lista do item 9.2 e o projeto executivo técnico para o e-mail: [projetos@cercos.com.br](mailto:projetos@cercos.com.br) (cada e-mail não deve ultrapassar 12 MB);
- Assinar Contrato;
- Efetuar Ocupação;
- Sinalizar a conclusão da Ocupação.

#### **NOTAS:**

- 1.** A cobrança dos valores é mensal e se inicia após 60 dias do fim do processo de autorização (Projeto Aprovado + Contrato Assinado) e será devido independente da ocupação ter sido iniciada ou concluída. Esse item se enquadra apenas as novas ocupações. Enquanto para demais projetos de regularização de pontos à revelia o faturamento será iniciado no mês subsequente ao da aprovação do projeto.
- 2.** Quando identificado em campo a ocupação sem respaldo contratual, a Detentora deverá executar as devidas penalizações contratuais.
- 3.** Considera-se ocupação sem respaldo contratual aquela em que prestadora de serviços de telecomunicações usa infraestrutura da Exploradora de Infraestrutura sem projeto previamente aprovado ou qualquer outra forma de ocupação que não esteja prevista em contrato vigente.

### 9.4. VISÃO MACRO DOS PROCESSOS E PRAZOS

As novas solicitações de Ocupantes de infraestrutura para uso mútuo que não possuem contrato deverão obedecer de modo geral as seguintes etapas discriminadas no fluxograma da Figura 01.

Mesmo com parecer técnico de aprovação do projeto de compartilhamento de infraestrutura é necessário a celebração de contrato entre Ocupante e Detentora.

Os prazos para análise de projetos de compartilhamento de infraestrutura são regulados pela Resolução Conjunta ANEEL/ANATEL/ANP nº 1 de 24/11/1999, segundo Art.11, onde:

A solicitação de compartilhamento deverá ser feita formalmente, por escrito, e conter as informações técnicas necessárias para a análise da viabilidade do compartilhamento pelo Detentor.

A solicitação deve ser respondida, por escrito, num prazo de até noventa dias, contado da data de seu recebimento, informando sobre a possibilidade ou não de compartilhamento. Em caso de resposta negativa, as razões do não-atendimento deverão ser informadas ao Solicitante.

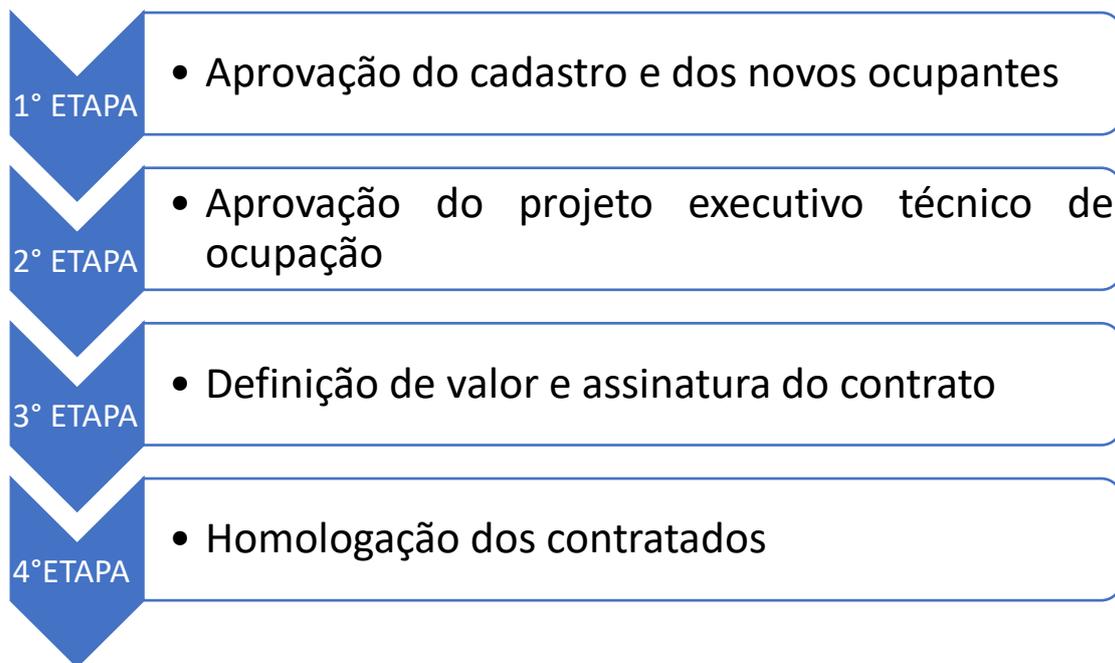


Figura 01. Fluxograma do Processo de Solicitação de Compartilhamento

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 49 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 9.4.1. APROVAÇÃO DO CADASTRO, DOCUMENTAÇÃO DO NOVO SOLICITANTE

O Solicitante deverá enviar a documentação necessária digitalizada para o e-mail [projetos@cercos.com.br](mailto:projetos@cercos.com.br). Compreendidos pela seguinte documentação a seguir:

- Ficha de Solicitação totalmente preenchida e salva em PDF (Anexo I);
- Cópia do ato de outorga expedido pela ANATEL (Concessão, SCM ou SLP);
- Identidade e CPF dos representantes legais da empresa, e procuração caso eles não sejam os sócios da empresa;
- Comprovante de Inscrição e Situação Cadastral (Cartão CNPJ);
- Comprovante de Inscrição Estadual;
- Certidão de inteiro teor da Junta Comercial do último contrato social consolidado ou do contrato social original e de todas as mudanças posteriores (Documento com certificado de autenticidade digital);
- Certidões Negativas de Débitos: Federais, Estaduais, Municipais e FGTS;
- Documentações relacionadas às equipes de operação das redes compartilhadas;
- Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR;
- Certificados de treinamentos nas NR 10 e NR 35 (ou declaração da instituição emissora dos treinamentos);
- Ficha de Entrega de EPI (ou declaração de que empresa efetuou a entrega dos EPIs necessários aos funcionários).

Observação:

No caso de contratos com órgãos públicos a solicitação somente será registrada após comprovação pelo órgão do correto cumprimento de

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 50 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

processo de inexigibilidade ou da aprovação orçamentária em cumprimento à Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

A documentação deverá conter todos os itens listados acima digitalizados, a fim de atender a etapas posteriores como a elaboração do contrato e a homologação junto à agência reguladora, e será reprovada na falta de algum item. Não serão aceitos documentos físicos. Caso seja recebido, serão descartados sem aviso.

Atenção à apresentação do seguinte documento “Certidão de Inteiro Teor”, pois somente será aceito da forma exigida, não sendo aceitável mera digitalização do contrato social. Ele é requisito principal para permitir processos puramente digital. É a cópia do contrato social registrado na Junta Comercial Estadual, é obtido digitalmente e traz selo de autenticidade.

#### 9.4.2. APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO TÉCNICO DE OCUPAÇÃO

Após liberação pela CERCOS do cadastro do futuro Ocupante, este enviará o Projeto Executivo Técnico para o e-mail [projetos@cercos.com.br](mailto:projetos@cercos.com.br). Eles devem obedecer aos critérios estabelecidos neste documento normativo M009-DPT (Critérios para Compartilhamento de Infraestrutura da Rede Elétrica de Distribuição).

#### 9.4.3. DEFINIÇÃO DO VALOR E ASSINATURA DE CONTRATO

Na sequência a liberação do Projeto Executivo Técnico (e desembolso do valor de obra necessária ao compartilhamento de infraestrutura, caso haja necessidade), neste momento será elaborado a minuta do contrato, baseada no modelo dos padrões e aceite do solicitante através do preenchimento da Ficha de Solicitação. A minuta de contrato gerada será enviada via e-mail, devendo a Ocupante possuir certificado digital para

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 51 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

efetuar a assinatura. O certificado pode ser do tipo E-CNPJ ou e CPF (independente de modelo A1 ou A3). O valor por poste do contrato considera uma política adequada à resolução vigente. O Solicitante deverá confirmar seu de acordo em relação ao contrato e preço através da assinatura dele. Após o contrato assinado pelo solicitante, será providenciada a assinatura pela CERCOS e a homologação do contrato junto às agências. A ocupação somente pode ser efetuada após a assinatura do contrato por todos os envolvidos.

#### 9.4.4. HOMOLOGAÇÃO DOS CONTRATOS

A CERCOS, de posse do contrato de compartilhamento devidamente formalizado, elaborará a documentação do processo de homologação e efetuará o protocolo. Conforme previsto no Regulamento Conjunto o tramite de homologação nas agências será o seguinte: o contrato será encaminhado pela ANEEL, em até 10 (dez) dias, para a Agência reguladora do setor de atuação do SOLICITANTE (ou seja, Anatel ou ANP), a fim de que esta faça sua análise. O prazo de retorno à ANEEL com a resposta da agência é de 30 (trinta) dias.

Caso não ocorra a manifestação da Agência do Solicitante, no prazo estabelecido acima, esta afirma a sua concordância com os termos do contrato, e a ANEEL irá emitir a homologação, por meio de despacho, em até 30 (trinta) dias após o retorno da agência do solicitante ou do esgotamento do prazo.

Portanto, após o protocolo na ANEEL, esta deverá emitir o despacho de homologação em até 70 (setenta) dias. Obs.: Conforme Art. 16 - §6º do Regulamento Conjunto, o contrato poderá ser automaticamente homologado por não emissão do despacho dentro do prazo acima especificado (70 dias após o protocolo).

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 52 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Porém, esta homologação automática não se aplica caso a Agência reguladora do setor de atuação do Solicitante (ANP/ANATEL) tenha se manifestado contrariamente à sua efetivação. Também há de se considerar que a contagem dos prazos se interrompe caso haja solicitação de informações por qualquer uma das Agências.

Desta forma, a CERCOS não pode garantir tais prazos de homologação e não poderá ser responsabilizada por não cumprimento dos mesmos. No caso de as agências solicitarem modificação nos contratos, CERCOS e Ocupante devem formalizar aditivo efetuando as modificações solicitadas.

#### 9.5. OPERACIONALIZAÇÃO DOS CONTRATOS

Ao término das obras de compartilhamento de infraestrutura e/ou desocupação, a CERCOS poderá verificar em campo a aderência ao projeto de ocupação/desocupação previamente aprovado. A Ocupante deverá se atentar ao atendimento aos procedimentos de segurança, uso de EPIs e demais itens previstos no contrato, podendo a CERCOS emitir notificação e advertência, denunciar ao ministério público e até rescindir o contrato por irregularidades.

#### 9.6. ACRÉSCIMOS E REDUÇÕES DOS PONTOS

No caso de haver necessidade de ocupação de mais pontos, os procedimentos são os mesmos. Após a aprovação, os novos quantitativos serão adicionados ou reduzidos das cobranças mensais subsequentes conforme prazos previstos no contrato, independente da efetiva ocupação dos postes pela Ocupante.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 53 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## 9.7. ENERGIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE OCUPANTES

A Ocupante solicitará a energização de seus equipamentos numa agência de atendimento mais próxima. A solicitação dependerá da verificação de projeto aprovado para o local. Depois da solicitação aprovada, ela será encaminhada para a equipe de campo para ligação e a consequente energização dos equipamentos. O consumo dos equipamentos será faturado mensalmente em UC criada especificamente para tal cobrança.

## 9.8. FATURAMENTO, REAJUSTE, RENOVAÇÃO E COBRANÇA DE CONTRATOS

Após a efetivação do contrato, a ocupação poderá ser efetuada e as cobranças serão emitidas, através da emissão de boletos enviados aos e-mails cadastrados, e seguindo as diretrizes previstas nos contratos. A CERCOS poderá emitir cobrança, negativação e/ou protesto no caso de inadimplência, e caso não seja sanada, implicará a rescisão do contrato e necessidade de remoção do cabeamento e equipamentos da infraestrutura da CERCOS.

- Reajustamento do Valor Contratual Serão aplicados aos contratos anualmente o reajustamento conforme o índice definido no contrato.

## 9.9. CONDIÇÕES GERAIS

A empresa que se interessar em compartilhar infraestrutura em postes da Detentora deverá obedecer o fluxograma da figura I, onde consta primeiramente a aprovação do cadastro e documentação das novas Ocupantes e em sequência apresentar por e-mail, para compartilhamento a solicitação por escrito, descritivo de pontos, DRT (Documentos de

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 54 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

responsabilidade técnica), Memorial descritivo e projeto completo, bem como toda documentação necessária para contrato, caso não possua, para permitir a análise da viabilidade do compartilhamento a documentação deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a) Projeto digitalizado, em formato .dwg;
- b) Memorial descritivo digitalizado, em formato .pdf;
- c) Nome / razão social, nº do CNPJ e endereço;
- d) Localidade e endereços de interesse do compartilhamento;
- e) Quantidade de postes que pretende ocupar, e outras informações técnicas da rede de distribuição que possibilitem a identificação do local, como código do poste da Detentora de início e término do trecho, código do dispositivo de manobra, transformador, por rua ou avenida, coordenadas geográficas, rua, bairro, município;
- f) Especificações técnicas dos cabos, acessórios, ferragens e equipamentos que serão utilizados;
- g) Eventual necessidade de instalação de equipamentos na infraestrutura (finalidade, especificação e quantidade);
- h) Aplicação / tipo de serviço a ser prestado;
- i) Cópia do Ato de Outorga e Licença expedido pela ANATEL (autorização/permissão/concessão), referente aos serviços a serem prestados;
- j) Carteira do CREA do profissional, digitalizado em formato .pdf;
- k) Registro junto ao CREA pessoa jurídica, da empresa projetista/executora do projeto, digitalizado em formato .pdf;
- l) Em casos que houver travessia em rodovias utilizando postes da permissionária, deve-se apresentar o TAU (Termo de Autorização de Uso), emitido pelo órgão rodoviário;
- m) Comprovação da veracidade das informações, da empresa projetista/executora do projeto e da Ocupante;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 55 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

n) A solicitação deve ser respondida em até 90 (noventa) dias, contado da data de seu recebimento, informando sobre a possibilidade ou não de compartilhamento. Em caso de resposta negativa, as razões do não atendimento deve ser informadas ao Solicitante.

**NOTA:**

1. O termo DRT (Documentos de Responsabilidade Técnica) mencionado neste documento normativo não corresponde a documento específico de órgão de classe, mas sim do ART (Anotações de Responsabilidade Técnicas) do CREA, TRT (Termo de Responsabilidade Técnica) do CFT e RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) da CAU.

## **10. APRESENTAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO**

O Solicitante deve submeter o projeto executivo de extensão ou modificação de suas instalações para análise prévia e aprovação, contendo, no mínimo, as informações e documentos descritos nos itens 10.1 e 10.2. A apresentação do projeto deverá ser feita em meio digital, do e-mail [projetos@cercos.com.br](mailto:projetos@cercos.com.br).

**NOTA:**

1. Os projetos executivos deverão ser submetidos a análise da Permissionária após o processo de aprovação do cadastro e documentação dos novos Ocupantes, conforme descrito no item 9.4.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 56 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## 10.1. MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO

O memorial técnico descritivo deve ser apresentado em formato PDF e conter as seguintes informações técnicas sobre o projeto:

- a) Objetivo da obra, incluindo o número do contrato se já existente;
- b) Identificação do projetista, do cliente;
- c) Localização geográfica do projeto, citando o município, localidade, rua, avenida;
- d) Características mecânicas e trações de projeto das cordoalhas e dos condutores a serem utilizados, bem como as características dimensionais e a massa dos equipamentos a serem instalados nos postes, assim como Datasheet (Ficha de Dados);
- e) Indicar a resultante final das forças que atuam nos postes (intensidade, direção e sentido), após a instalação da rede de telecomunicação pretendida;
- f) O cálculo dos esforços resultantes, a flecha máxima admissível, considerações quanto à temperatura e velocidade máximas do vento e distâncias mínimas admissíveis dos cabos/cordoalhas dos demais ocupantes aos cabos das redes de energia elétrica e de iluminação pública são de responsabilidade da Ocupante;
- g) Indicar no projeto os postes (esforço, altura e tipo de estrutura), o comprimento dos vãos e os equipamentos da Detentora instalados nos postes, tais como: transformador, chaves de manobra, banco de capacitores, aterramentos, etc.;
- h) Indicar os cabos e cordoalhas existentes, destacando os que forem projetados;
- i) O vão onde for instalada a caixa de emenda e/ou a reserva técnica deve ser representado no projeto, para possibilitar a análise dos esforços mecânicos da cordoalha que a sustenta nos postes;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 57 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- j) O projeto deve ainda propor, se for o caso, as necessidades de modificações na posteamento existente, da instalação de novos postes e de adequação de cabos, suportes e equipamentos instalados de propriedade da Detentora;
- k) Indicar os postes de descidas dos dutos quando as caixas de emenda ou reserva técnica da Ocupante forem subterrâneas e sua distância para o poste da Detentora;
- l) Resumo informativo do projeto constando o número de pontos nos postes a serem utilizados, acrescentados, retirados e se forem em etapas, quais as quantidades;
- m) Orçamento detalhado das alterações propostas na rede pertencente à Detentora para atender o compartilhamento de postes;
- n) 1 (uma) via da Documentos de Responsabilidade Técnica (ART-CREA, TRT-CFT e RRT-CAU);
- o) Licença junto aos órgãos responsáveis, nos casos de travessias de linhas férreas, rodovias ou aproximação de aeroportos;
- p) Licença emitida pelo órgão responsável pela preservação do meio ambiente, quando a obra for instalada em áreas de preservação ambiental;
- q) Termo de Permissão de Passagem para redes que eventualmente cruzem terrenos de terceiros;
- r) Quaisquer outras informações de interesse, para a perfeita compreensão do projeto;
- s) Apresentar detalhes das cordoalhas e respectivos pontos de aterramento, conforme Desenho M009.25.

## 10.2. PLANTA CONSTRUTIVA DA REDE DE TELECOMUNICAÇÕES

As plantas devem ter boa apresentação, ser perfeitamente legíveis, devendo conter:

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 58 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- a) Projeto do local com indicação dos postes a serem utilizados (existentes e a serem acrescentados), em escala 1:1.000 ou 1:500, no sistema métrico, com legenda em português dos equipamentos a instalar; em todos os casos indicados o projeto deve propiciar uma adequada leitura após sua impressão;
- b) No projeto, com simbologia e legenda adotadas pela Ocupante, em todos os postes devem ser informadas as coordenadas geográficas conforme tabela 05;
- c) Indicação, mostrando em detalhes as características físicas e elétricas e ponto de fixação no poste da rede a ser instalada, conforme desenho M009.26;
- d) Dados construtivos, elétricos e mecânicos dos condutores a serem utilizados;
- e) Indicação dos pontos de descida ou subida para rede subterrânea da Ocupante;
- f) Indicação dos pontos de aterramento;
- g) Indicação dos pontos de alimentação;
- h) Para vãos até 40 m: informação do esforço resultante total dos cabos e equipamentos a instalar em intensidade, direção, sentido e ponto de aplicação, transferidos a 0,20 m do topo dos postes sujeitos a esforços, exceto nos casos em que o esforço resultante é nulo;
- i) Para vãos acima de 40 m até 80 m: informação do esforço resultante dos cabos e equipamentos a serem instalados em intensidade, direção, sentido e ponto de aplicação em cada poste, na temperatura de 0 °C sem vento ou com vento máximo de 110 km/h;
- j) Para vãos maiores, a catenária prevista deve ser projetada a 50°C mantendo-se a distância de segurança, conforme previsto nesta Norma;
- k) Especificações técnicas e desenhos dos equipamentos, em português;
- l) Detalhes de fixação dos equipamentos na cordoalha e sua localização;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 59 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

m) Detalhes da instalação dos equipamentos nos postes: vistas frontal e lateral do poste com indicação da posição do equipamento e dos demais componentes da estrutura, indicação das dimensões e desenhos dos equipamentos e distâncias em relação ao solo, rede secundária, iluminação pública e das redes dos demais Ocupantes;

n) Quando houver necessidade de obras demandadas pelas Ocupantes, esta deverá apresentar a solicitação a Detentora para adequação da rede ao seu projeto, onde os custos associados devem ser de responsabilidade financeira da solicitante;

o) O projeto apresentado pela Ocupante deve conter representação planialtimétrica, a orientação do Norte Magnético, detalhamento do ponto de derivação (indicando o nome do alimentador existente, código ID dos postes, estrutura e ângulo). Conforme desenhos M009.24 e M009.26.

**NOTA:**

**1.** Para o preenchimento das informações dos códigos ID dos postes deverá adotar como exemplo a Tabela A do formulário 17 desse documento normativo;

**2.** Os prazos de atendimento destinados a execução das obras são regulados pela Resolução N°1000 da ANEEL;

**3.** A Ocupante deve solicitar à Detentora a base georreferenciada de ocupação dos postes contendo os dados cadastrais dos a serem ocupados.

### 10.3. ANÁLISE, APROVAÇÃO E INVIABILIDADE TÉCNICA DO PROJETO

Os projetos elaborados devem ser analisados pela Detentora ou empresa devidamente autorizada pela Detentora, observando-se que:

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 60 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

a) O projeto deve obrigatoriamente estar de acordo com: as normas e padrões da Detentora, normas da ABNT e as Normas e Resoluções expedidas pelos órgãos oficiais competentes;

A Detentora tem o prazo regulatório para análise de projetos de compartilhamento de infraestrutura regulados segundo Resolução Conjunta ANEEL/ANATEL/ANP nº 1 de 24/11/1999, segundo Art.11.

b) de até 90 (noventa) dias para informar ao solicitante o resultado da análise do projeto após sua apresentação, com eventuais ressalvas e, quando for o caso, os respectivos motivos de reprovação e as providências corretivas necessárias;

c) Toda e qualquer modificação no projeto já aprovado, somente pode ser feita através do responsável por ele, mediante consulta à Detentora; ou seja, deve ser apresentado novo projeto com as devidas alterações para análise e substituição.

d) A Detentora não deve receber a obra, caso haja discordância com o projeto aprovado;

e) Os projetos já analisados e aprovados perderão a validade caso não sejam executados no período de 06 (seis) meses, a contar a partir da data de aprovação.

A validade do projeto pode ser prorrogada por mais 06 (seis) meses, desde que durante este período as condições da infraestrutura do sistema da Detentora permaneçam ou não haja mudança no projeto original e os documentos técnicos não tenham sido revisados.

f) Caso haja mudanças nas condições da infraestrutura do sistema da Detentora, no projeto original ou nos documentos técnicos, a Ocupante

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 61 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

deve providenciar a alteração do seu projeto, para uma nova análise e aprovação da Detentora ou empresa devidamente autorizada por esta;

g) Nos casos de comprovada inviabilidade técnica, a prestadora de serviços de telecomunicações pode solicitar à ANATEL, por escrito, a dispensa da obrigação acompanhada de parecer técnico favorável da Detentora de energia elétrica;

h) A solicitação de que trata o item "g" está limitada à ocupação de 02 (dois) Pontos de Fixação em um mesmo poste, por prestadora de serviços de telecomunicações.

A ANATEL decidirá acerca da solicitação de dispensa encaminhada pela prestadora de serviços de telecomunicações, inclusive sobre o prazo para ocupação temporária de 02 (dois) Pontos de Fixação por poste.

#### 10.4. ELABORAÇÃO DO CONTRATO DE COMPARTILHAMENTO E HOMOLOGAÇÃO

Após a aprovação do projeto executivo, a Detentora deve enviar o Contrato de Compartilhamento ao Solicitante para sua assinatura se novo cliente, se não, informa ao cliente da aprovação e envia o projeto para aditivo do contrato e faturamento. Efetivado as assinaturas do Contrato pelas partes envolvidas, o Solicitante está autorizado a iniciar a execução das obras constantes no projeto executivo aprovado.

Deve ser enviado via do Contrato de Compartilhamento assinado para o Solicitante e para ANEEL providenciar a homologação do Plano de Ocupação de Infraestrutura.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 62 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## **11. EXECUÇÃO DA OBRA**

A Ocupante somente pode iniciar a execução da obra de instalação dos cabos de sua rede nos postes, após aprovação do projeto pela Detentora. A Ocupante deve informar por escrito a previsão do início e término da obra.

A Ocupante deve fornecer a relação de suas contratadas. Na realização das tarefas, os funcionários das contratadas devem portar, além dos equipamentos de segurança, a identificação pessoal e dos seus veículos. Todos os serviços que necessitem desligamentos da rede de distribuição, devem ser agendados com a Detentora.

Quando a Ocupante precisar realizar serviços onde haja necessidade de desligamento da rede elétrica e ela não puder aguardar a programação de desligamento, poderá contratar os serviços de turma de linha viva de um parceiro cadastrado na Detentora, desde que a Detentora concorde com o serviço e tome as medidas pertinentes de proteção da rede e dos trabalhadores.

A Ocupante ou sua contratada devem utilizar-se sempre do dinamômetro, do termômetro, tabelas de trações e flechas de montagem do cabo e escala métrica isolada (vara telescópica), na execução de sua rede na infraestrutura da Detentora.

Ao final, ela deve comunicar à Detentora para a devida fiscalização de acordo com a referida norma técnica e com o projeto aprovado. Caso seja identificada alguma irregularidade na execução da obra deve ser enviada notificação a Ocupante. Após a execução da obra de compartilhamento, a área responsável pela fiscalização deve atualizar o cadastro de ocupação de pontos de fixação nos postes.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 63 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

**NOTA:**

1. É vedada qualquer execução de obra de compartilhamento de infraestrutura de forma simultânea as de manutenção e construção da Detentora. Dessa forma as obras de compartilhamento de infraestruturas deveram iniciar após conclusão da Detentora ou de empresa terceirizada a serviço dela.

### 11.1. IDENTIFICAÇÃO DA OCUPANTE

As prestadoras de serviços de telecomunicações devem manter identificados todos os Pontos de Fixação que utilizem.

A rede da Ocupante deve possuir plaquetas de identificação com fundo de cor amarela e números indeléveis na cor preta, contendo logomarca e telefone de contato da Ocupante, o tipo do cabo, conforme Desenho M009.14, instaladas em todos os postes. Outras cores para as plaquetas podem ser propostas pela Ocupante, devendo neste caso ser aprovado pela Detentora.

A plaqueta deve ser fixada ao cabo através de fio de espina, nas 02 (duas) extremidades.

Para os compartilhamentos existentes, a identificação dos Pontos de Fixação deve ocorrer concomitantemente com a adequação da ocupação e/ou regularização às normas técnicas.

### 11.2. CADASTRO

A Detentora deve manter cadastro atualizado da ocupação dos Pontos de Fixação nos postes, inclusive com a capacidade excedente e as condições para compartilhamento, informações técnicas da infraestrutura, preços e prazos.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 64 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

A Detentora deve disponibilizar, conforme determina a Resolução Conjunta 004/14, o cadastro na forma de Oferta Pública em sistema eletrônico, sendo assim considerada atendida a obrigação de publicidade por meio de jornais locais e regionais.

Para disponibilizar a infraestrutura, a Detentora deve dar publicidade antecipada em, pelo menos, dois jornais de circulação nacional e um de circulação local, durante três dias, sobre a infraestrutura e respectivas condições para compartilhamento de postes da rede distribuição de energia elétrica.

### 11.3. FISCALIZAÇÃO

Na sequência da aprovação do projeto pela Detentora uma via será devolvida ao Ocupante, constando o carimbo e assinatura certificados pela distribuidora (Detentora), este irá comprovar que o projeto foi analisado e aprovado.

A Detentora deve acompanhar e fiscalizar a ocupação dos Pontos de Fixação e o atendimento às normas técnicas, fornecendo todas as informações para que as prestadoras de serviços de telecomunicações realizem as modificações necessárias.

A Detentora e as prestadoras de serviços de telecomunicações devem informar à ANEEL e à ANATEL sobre a obstrução ou impossibilidade da adequação dos Pontos de Fixação por motivo atribuível a qualquer uma das partes.

Durante a execução do projeto, o Ocupante deverá, obrigatoriamente, ter em mãos a via do projeto aprovado e certificado, para efeito de fiscalização. O não cumprimento deste requisito poderá acarretar o embargo da obra. A Detentora poderá solicitar paralização dos serviços no local sempre que observar execuções não conformes ou não cumprimento de regras de segurança no momento da execução da obra.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 65 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

#### 11.4. NOTIFICAÇÃO E REGULARIZAÇÃO

A Detentora deve notificar as prestadoras de serviços de telecomunicações acerca da necessidade de regularização, sempre que verificado o descumprimento ao plano de ocupação de infraestrutura da Detentora e as Normas Técnicas aplicáveis.

Sendo vetada a Ocupante instalação de sobra de cabos/cordoalha ou qualquer outro equipamento da Ocupante que impeçam a visualização das placas identificadoras de equipamentos da Detentora.

A notificação deve conter, no mínimo, a localização do poste a ser regularizado e a descrição da não conformidade identificada pela Detentora de energia elétrica. A regularização às normas técnicas é de responsabilidade da prestadora de serviços de telecomunicações, inclusive quanto aos custos, conforme cronograma de execução acordado entre as partes.

Na hipótese de a Detentora determinar a retirada ou regularização dos ativos e a Ocupante assim não proceder no prazo estabelecido, a Detentora fica autorizada a promover a retirada dos ativos, independentemente de notificação. A ausência de notificação da Detentora de energia elétrica não exime as prestadoras de serviços de telecomunicações da responsabilidade em manter a ocupação dos Pontos de Fixação de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

A Detentora de energia elétrica deve notificar as prestadoras de serviços de telecomunicações acerca da necessidade de adequação de ocupação dos Pontos de Fixação em até 30 (trinta) dias, contados a partir da data da resposta por ela elaborada à solicitação de compartilhamento recebida, podendo requerer das prestadoras de serviços de telecomunicações informações sobre compartilhamentos já existentes.

Toda e qualquer situação emergencial ou que envolva risco de acidente deve ser priorizada e regularizada imediatamente pelas

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>66 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

prestadoras de serviços de telecomunicações, acarretando a paralisação imediata das atividades e retirada dos ativos, independentemente da notificação prévia da Detentora de energia elétrica.

As prestadoras de serviços de telecomunicações devem executar a adequação de ocupação dos Pontos de Fixação em questão, conforme resolução regulatória do setor após a data de recebimento da notificação. Os custos desta adequação são de responsabilidade das prestadoras de serviços de telecomunicações.

É vetado a aplicação de reservas técnicas tipo cruzeta entre os vãos da rede de distribuição de energia elétrica, devendo esta ter fixação no poste da Ocupante de forma que não haja impedimento de visualização de placas identificadoras da Detentora.

Quando da impossibilidade de visualização das placas identificadoras da Detentora deverá optar-se pela instalação da reserva técnica tipo optloop (raquete).

A figura 02 a seguir corresponde a situações de irregularidades de instalações de modelo de reserva técnica tipo cruzeta.



Figura 02. Instalações irregulares de reversas técnicas tipo cruzeta

Os postes da Detentora ficam limitadas a instalação de uma caixa TAR ou CTO/NAP por Ocupante e no máximo quatro caixas por poste de Ocupantes diferentes, fixadas nas faces laterais, sejam essas fixadas nas faces de maior ou menor esforços mecânicos dos postes duplos T, de modo

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>67 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

ao não comprometimento da visualização das placas de identificação dos equipamentos da Detentora.

Para situação proposta no parágrafo anterior será permitido no máximo de 02 (dois) caixas CTO/NAP de Ocupantes diferentes, sendo uma de cada lado do poste e com afastamento mínimo de 600 mm.

As caixas TAR ou CTO/NAP deverão ser fixadas a partir de 200 mm abaixo do ponto de fixação mais baixo na faixa de ocupação e limitadas a 3.700 mm do piso, de modo a garantir o espaço de 3.000 até 3.500 mm para fixação da placa identificadora de equipamento, segundo figura 03 a seguir.

O cabo de reversa técnica de descida acomodado por vão não poderá ultrapassar o comprimento de 7 m.

O cabo de descida acomodado na posição posterior da caixa CTO/NAP não pode ultrapassar 7 m, segundo apresentado figura 04 Exemplos de caixa CTO/NAP no poste com cabo de descida acomodado no vão podem ser vistos na figura 04.



Figura 03. Distâncias de Fixação das Caixas TAR ou CTO/NAP

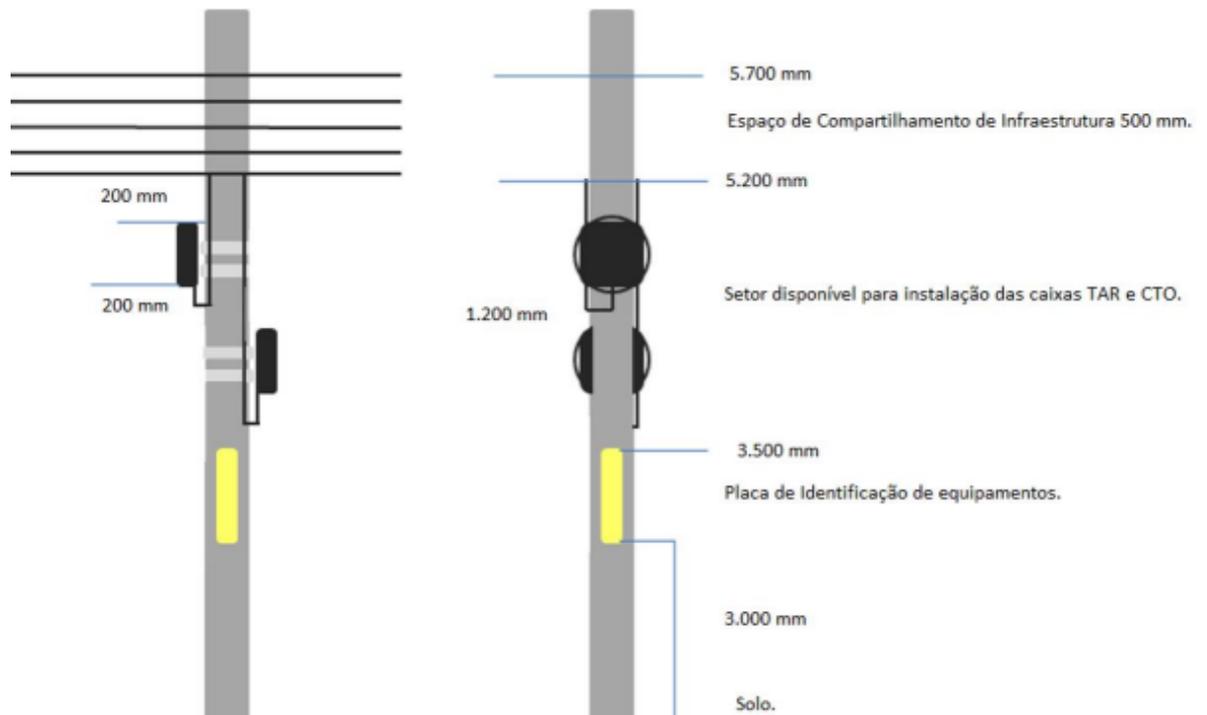


Figura 04. Modelo de caixa CTO/NAP com cabo de descida acomodado no vão

O cabo de descida deverá ser acomodado na parte posterior da caixa CTO/NAP de forma ordenada e dispostas de maneira otimizada (comprimento máximo de 7 metros) para manutenibilidade segura para demais ocupantes. Sendo o diâmetro das voltas não pode ultrapassar a altura máxima da caixa CTO/NAP, sendo limitado a 0,40 m, segundo figura 04.

**É vedado o compartilhamento de postes da Distribuidora (Detentora) com empresas não agentes do serviço público de telecomunicações de interesse coletivo, por exemplo, câmeras de segurança, rádios comunitárias, etc.**

As Ocupantes devem retirar todos os cabos e fios rompidos ou partidos, assim como toda a rede inativa.

É da inteira responsabilidade das Ocupantes seus compartilhamentos de infraestruturas de telecomunicações em postes da

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 69 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Detentora, assim como dos danos patrimoniais e extrapatrimoniais a terceiros e a Detentora devido suas instalações.

## **12. NOTAS COMPLEMENTARES**

Novas edições e/ou alterações em normas ou especificações técnicas, serão comunicadas aos consumidores e demais usuários, fabricantes, distribuidores, comerciantes de materiais e equipamentos padronizados, técnicos em instalações elétricas e demais interessados, por meio da sua página na internet.

No caso específico dessa norma, empresas de compartilhamento de infraestrutura, projetistas, consultores, etc., o Conselho de Consumidores e as empresas delegadas para a prestação do serviço de elaboração e execução de projetos em sua área de atuação, serão notificadas.

Orientamos que os interessados deverão, periodicamente, consultar o site da CERCOS para obter as versões mais recentes dos documentos normativos.

Os casos não previstos nesta norma, ou aqueles que pelas características exijam tratamento à parte, deverão ser previamente encaminhados à distribuidora, através de seus escritórios locais, para apreciação conjunta da área de projetos/área de estudos.

## **13. VIGÊNCIA**

Esta Norma Técnica entra em vigor na data de 01/09/2023 e revoga as versões anteriores em observância a seção I art.20, §2º da resolução N° 1000 da ANEEL.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 70 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## 14. TABELAS

- TABELA 01. Distâncias Mínimas de Segurança entre Condutores da Rede Elétrica e Cabos da Rede de Telecomunicações
- TABELA 02. Distâncias mínimas de segurança entre condutores em relação ao solo
- TABELA 03. Plano de ocupação e disposição das empresas Ocupantes
- TABELA 04. Faixa de Ocupação
- TABELA 05. Sistemas de coordenadas georreferenciadas da Detentora
- TABELA 06. Tracionamento (kgf) de cabos metálicos espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8 mm Ho: 150 kgf (tração inicial)
- TABELA 07. Tracionamento (kgf) de Cabos Coaxiais espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8mm Ho: 100 kgf (tração inicial)
- TABELA 08. Tracionamento (kgf) de Cabos de Fibras Ópticas espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8 mm Ho:70 kgf (tração inicial)
- TABELA 09. Tracionamento (kgf) de Cabos de Fibras Ópticas Autossustentados sem ação do vento (flecha de 1% para fins de cálculos)
- TABELA 10. Tracionamento(kgf) de Cabos de Fibras Ópticas Autossustentados sem ação do vento + Cordoalha de aço 4,8 mm Ho:70 kgf
- TABELA 11. Tracionamento (kgf) da Cordoalha dielétrica 6,4mm<sup>2</sup> (flecha de 1% para fins de cálculos)
- TABELA 12. Tracionamento (kgf) da Cordoalha 4,8 mm<sup>2</sup>

TABELA 01. Distâncias Mínimas de Segurança entre Condutores da Rede Elétrica e Cabos da Rede de Telecomunicações

Tensão máxima entre as fases U	Distâncias mínimas entre a rede de telecomunicações e a rede de energia elétrica
(kV)	(mm)
U < 1,0	600
1,0 < U < 15,0	1.500
15,0 < U < 36,2	1.800
36,2 < U ≤ 72,5	2.000

**NOTA:**

1. Nas áreas onde não contenham rede secundária, deve ser mantida a reserva de espaço para instalação futura da rede, observando os respectivos afastamentos.

TABELA 02. Distâncias mínimas de segurança entre condutores em relação ao solo

Natureza do logradouro	Afastamento mínimo (h)
	(mm)
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3.000
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3.000
Locais acessíveis ao trânsito de veículos em áreas rurais	4.500
Locais acessíveis ao trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas em áreas rurais	6.000
Ruas e avenidas	5.000
Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4.500
Rodovias federais	7.000
Ferrovias não eletrificadas e não eletrificáveis	6.000

**NOTAS:**

- 1.** Em ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis, a distância mínima do condutor ao boleto dos trilhos é de 12 m para tensões até 36,2 kV;
- 2.** Em rodovias estaduais, a distância mínima do condutor ao solo deve obedecer à legislação específica do órgão estadual;
- 3.** A travessia deve ser perpendicular à linha de transmissão ou distribuição e quando for efetuada com auxílio de cordoalha metálica, deve ser seccionada e aterrada nos postes adjacentes à travessia.

TABELA 03. Plano de ocupação e disposição das empresas ocupantes

Nº Pontos de fixação do poste	Empresas ocupantes
1º Ponto de fixação de compartilhamento (ponto de menor distanciamento em relação ao solo)	Ocupante 01 (Par metálico, Cabo coaxial ou Fibra ótica)
2º Ponto de fixação de compartilhamento	Ocupante 02 (Par metálico, Cabo coaxial ou Fibra ótica)
3º Ponto de fixação de compartilhamento	Ocupante 03 (Fibra ótica)
4º Ponto de fixação de compartilhamento	Ocupante 04 (Fibra ótica)
5º Ponto de fixação de compartilhamento	Ocupante 05 (Fibra ótica)

**NOTAS:**

- 1.** Em razão os esforços máximos permitidos por poste, recomendamos que cada Solicitante inicie sempre ocupando o primeiro ponto (Menor altura) da faixa de compartilhamento, conforme o tipo de cabo utilizado;
- 2.** Caso as infraestruturas da rede elétrica não contenham rede secundária deve ser mantida a reserva de espaço para instalação futura dela, observados os respectivos afastamentos mínimos;
- 3.** A aplicação dos pontos de fixação referente ao compartilhamento de infraestrutura está condicionada ao atendimento as distâncias entre condutores e em relação ao solo conforme estabelecido nas tabelas 1 e 2 desse documento normativo.

TABELA 04. Faixa de Ocupação

Objeto de Ocupação		Faixa de Ocupação (mm)	
Faixas destinadas aos Ocupantes	1ª Posição	500	0 a 100
	2ª Posição		100 a 200
	3ª Posição		200 a 300
	4ª Posição		300 a 400
	5ª Posição		400 a 500

**NOTAS:**

- 1.** Em razão os esforços máximos permitidos por poste, recomendamos que cada Solicitante inicie sempre ocupando o primeiro ponto (Menor altura) da faixa de compartilhamento, conforme o tipo de cabo utilizado;
- 2.** A aplicação dos pontos de fixação referente ao compartilhamento de infraestrutura está condicionada ao atendimento as distâncias entre condutores e em relação ao solo conforme estabelecido nas tabelas 1 e 2 desse documento normativo.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 75 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

TABELA 05. Sistemas de coordenadas georreferenciadas da Detentora

Permissionária	Sistemas de Georreferenciamento
CERCOS	UTM SIRGAS 2000 24

TABELA 06. Tracionamento (kgf) de cabos metálicos espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8 mm Ho: 150 kgf (tração inicial)

Cabo CTP- APL	Temperatura (°C)	Lance (m)							
		15	20	25	30	35	40	45	50
40-10	0	207	208	209	211	212	213	215	216
	20	153	155	158	161	164	167	170	173
	40	102	107	112	117	117	128	133	138
40-20	0	208	210	211	214	216	218	221	223
	20	154	158	161	165	169	174	178	182
	40	105	111	118	124	131	137	143	149
40-30	0	209	212	214	217	221	224	228	231
	20	156	161	165	171	176	181	187	192
	40	108	116	124	131	139	146	153	160
40-50	0	212	216	220	225	231	236	242	248
	20	161	167	174	182	189	197	204	212
	40	115	126	136	146	155	165	173	182
40-75	0	215	221	228	235	243	250	258	266
	20	166	175	184	194	204	213	223	232
	40	123	136	148	160	172	183	194	204
40-100	0	219	227	236	246	255	265	275	284
	20	171	183	195	207	219	231	242	253
	40	131	147	161	175	189	202	214	226
40-200	0	237	254	271	289	306	322	338	354
	20	196	217	237	256	274	292	310	326
	40	162	185	207	228	248	267	284	302
50-10	0	208	209	211	213	215	217	219	221
	20	154	157	160	164	168	172	176	180
	40	104	110	116	122	128	134	140	146

**TABELA 06 - CONTINUAÇÃO**

Cabo CTP- APL	Temperatura (°C)	Lance (m)							
		15	20	25	30	35	40	45	50
50-20	0	210	212	215	218	221	225	229	232
	20	157	161	166	171	177	182	188	193
	40	109	116	124	132	140	147	155	162
50-30	0	211	215	219	223	228	233	238	244
	20	159	165	172	179	186	193	200	207
	40	113	123	133	142	151	160	169	177
50-50	0	216	222	229	236	244	252	260	268
	20	166	166	186	196	206	215	225	234
	40	124	137	150	162	174	185	196	206
50-75	0	222	232	242	253	264	275	286	297
	20	175	189	202	216	229	242	254	266
	40	137	154	170	185	200	213	227	240
50-100	0	229	241	255	269	283	296	310	323
	20	185	201	218	234	250	265	280	294
	40	148	168	187	205	222	238	253	268
50-200	0	259	284	309	333	356	378	400	421
	20	222	251	278	303	328	351	374	395
	40	192	222	251	278	303	327	350	372
65-10	0	209	211	214	216	219	223	226	229
	20	156	160	164	169	174	179	185	190
	40	107	115	122	130	137	144	151	157
65-20	0	212	216	220	225	231	236	242	248
	20	161	167	174	182	189	197	204	212
	40	115	126	136	146	155	165	173	182
65-30	0	215	221	228	236	243	251	259	267
	20	166	175	185	195	205	214	224	233
	40	123	136	149	161	173	184	195	205

TABELA 06 - CONTINUAÇÃO

Cabo CTP- APL	Temperatura (°C)	Lance (m)							
		15	20	25	30	35	40	45	50
65-50	0	225	236	243	260	272	284	296	308
	20	179	194	209	224	238	252	265	278
	40	141	160	177	194	209	224	238	252
65-75	0	236	252	269	286	302	318	334	349
	20	194	214	234	253	271	288	305	321
	40	160	183	204	225	244	262	280	297
65-100	0	249	270	291	312	333	352	371	390
	20	210	235	259	281	303	324	344	363
	40	178	205	231	255	278	299	320	340

**NOTA:**

**1.** As informações dispostas na Tabela 06 estão inseridas neste documento normativo no sentido tão somente da consulta de informações pela equipe técnica de análise de projetos da CERCOS.

TABELA 07. Tracionamento(kgf) de Cabos Coaxiais espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8mm Ho: 100 kgf  
(tração inicial)

Cabo	Temperatura(°C)	Lance (m)							
		15	20	25	30	35	40	45	50
P3 500 JCA	0	162	165	168	172	176	179	183	187
	20	112	119	125	132	138	144	150	155
	40	74	84	94	103	111	118	125	132
P3 750 JCA	0	163	166	170	174	179	183	187	191
	20	114	121	128	135	142	148	155	160
	40	76	87	97	106	115	122	130	137
P3 840 JCA	0	176	186	197	208	218	228	238	247
	20	134	148	162	175	187	199	210	220
	40	102	119	135	149	163	175	187	198
P3 875 JCA	0	182	195	207	220	232	244	256	266
	20	142	158	174	189	203	216	229	240
	40	111	130	148	164	179	193	206	219

**NOTA:**

**1.** As informações dispostas na tabela 07 estão inseridas neste documento normativo no sentido tão somente da consulta de informações pela equipe técnica de análise de projetos da CERCOS.

TABELA 08. Tracionamento(kgf) de Cabos de Fibras Ópticas espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8 mm Ho:70 kgf (tração inicial)

Número de Fibras	Temperatura [°C]	Vão [m]										
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
2 a 12	0	129	130	131	132	132	133	134	135	136	136	137
	20	82	87	92	96	101	104	108	111	113	116	118
	40	51	60	67	74	80	85	90	94	98	101	104
18 a 36	0	129	130	131	132	133	134	135	136	136	137	138
	20	82	87	92	97	101	105	108	111	114	117	119
	40	51	60	67	74	80	85	90	94	98	102	105
48 a 72	0	131	133	135	137	139	141	143	145	147	148	149
	20	85	92	98	104	109	113	118	121	125	128	131
	40	56	65	74	81	88	94	99	104	109	113	116
96	0	134	137	141	145	148	152	155	158	160	163	165
	20	90	98	106	113	119	125	130	134	139	143	146
	40	61	72	82	91	98	105	111	117	122	127	131
120	0	136	141	147	152	157	161	165	169	173	176	179
	20	94	104	113	121	128	135	141	146	151	156	160
	40	67	79	89	99	108	115	122	129	135	140	145
144	0	140	147	154	160	167	173	178	183	188	192	196
	20	100	111	121	131	139	147	154	161	167	172	177
	40	73	87	99	109	119	128	136	143	150	156	162

TABELA 08. Tracionamento(kgf) de Cabos de Fibras Ópticas  
 espinados na cordoalha sem ação do vento Cordoalha de aço 4,8  
 mm Ho:70 kgf (tração inicial) – (Continuação)

Número de Fibras	Temperatura [°C]	Vão [m]										
		70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
2 a 12	0	137	138	138	138	139	139	139	140	140	140	140
	20	120	122	123	125	126	127	128	129	130	131	132
	40	107	110	112	114	116	118	119	121	122	123	124
18 a 36	0	138	139	139	139	140	140	140	141	141	141	141
	20	121	123	124	126	127	128	129	130	131	132	133
	40	108	110	113	115	117	119	120	122	123	124	125
48 a 72	0	150	152	153	153	154	155	156	156	157	157	158
	20	133	135	137	139	141	143	144	145	146	148	149
	40	120	123	125	128	130	132	134	136	138	139	141
96	0	167	169	170	172	173	174	176	177	178	179	179
	20	149	152	155	157	160	162	164	165	167	168	170
	40	135	139	142	145	148	151	153	155	158	159	161
120	0	182	184	187	189	191	192	194	196	197	198	199
	20	164	168	171	174	177	179	181	184	186	187	189
	40	150	154	158	161	165	168	171	173	176	178	180
144	0	200	203	206	209	212	214	216	219	220	222	224
	20	182	186	190	194	197	200	203	206	209	211	213
	40	167	172	177	181	185	189	192	195	198	201	204

**NOTA:**

**1.** As informações dispostas na tabela 08 estão inseridas neste documento normativo no sentido tão somente da consulta de informações pela equipe técnica de análise de projetos da CERCOS.

TABELA 09. Tracionamento(kgf) de Cabos de Fibras Ópticas  
Autossustentados sem ação do vento (flecha de 1% para fins de  
cálculos)

Número de Fibras	Vão [m]										
	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
2 a 12	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91
18 a 36	21	29	36	43	50	57	64	71	78	86	93
48 a 72	27	36	45	54	63	73	82	91	100	109	118
96	35	47	59	71	82	94	106	118	129	141	153
120	43	57	72	86	100	115	129	143	157	172	186
144	53	70	88	105	123	141	158	176	193	211	228

Número de Fibras	Vão [m]										
	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
2 a 12	98	105	112	119	126	133	140	147	154	161	168
18 a 36	100	107	114	121	128	135	143	150	157	164	171
48 a 72	127	136	145	154	163	172	181	190	199	208	218
96	165	176	188	200	212	223	235	247	259	270	282
120	200	215	229	243	258	272	286	301	315	329	344
144	246	263	281	299	316	334	351	369	386	404	422

**NOTA:**

1. As informações dispostas na tabela 09 estão inseridas neste documento normativo no sentido tão somente da consulta de informações pela equipe técnica de análise de projetos da CERCOS.

TABELA 10. Tracionamento(kgf) de Cabos de Fibras Ópticas  
Autossustentado sem ação do vento + Cordoalha de aço 4,8 mm Ho:70  
kgf

Número de Fibras	Temperatura [°C]	Vão [m]										
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
2 a 12	0	150	158	166	174	181	189	197	205	213	220	228
	20	103	115	127	138	150	160	171	181	190	200	209
	40	72	88	102	116	129	141	153	164	175	185	195
18 a 36	0	150	159	167	175	183	191	199	207	214	223	231
	20	103	116	128	140	151	162	172	182	192	203	212
	40	72	89	103	117	130	142	154	165	176	188	198
48 a 72	0	158	169	180	191	202	214	225	236	247	257	267
	20	112	128	143	158	172	186	200	212	225	237	249
	40	83	101	119	135	151	167	181	195	209	222	234
96	0	169	184	200	216	230	246	261	276	289	304	318
	20	125	145	165	184	201	219	236	252	268	284	299
	40	96	119	141	162	180	199	217	235	251	268	284
120	0	179	198	219	238	257	276	294	312	330	348	365
	20	137	161	185	207	228	250	270	289	308	328	346
	40	110	136	161	185	208	230	251	272	292	312	331
144	0	193	217	242	265	290	314	336	359	381	403	424
	20	153	181	209	236	262	288	312	337	360	383	405
	40	126	157	187	214	242	269	294	319	343	367	390

TABELA 10. Tracionamento(kgf) de Cabos de Fibras Ópticas  
Autossustentado sem ação do vento + Cordoalha de aço 4,8 mm Ho:70  
kgf (Continuação)

Número de Fibras	Temperatura [°C]	Vão [m]										
		70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
2 a 12	0	170	193	214	235	255	274	293	311	329	346	363
	20	248	264	279	294	309	324	339	354	368	384	399
	40	201	221	240	259	277	295	312	329	346	364	380
18 a 36	0	172	196	217	238	258	277	297	315	333	352	369
	20	258	276	294	312	330	349	368	386	404	421	438
	40	212	235	257	279	300	321	343	362	382	401	420
48 a 72	0	210	255	264	289	314	339	362	385	408	430	452
	20	296	387	345	370	393	418	442	466	488	512	536
	40	252	331	310	338	364	391	417	442	467	492	517
96	0	261	295	329	362	392	422	452	482	510	538	566
	20	344	374	407	438	469	499	529	559	589	618	647
	40	302	337	373	407	440	473	505	536	567	598	628
120	0	310	351	390	428	466	502	537	573	607	641	675
	20	393	432	471	508	548	586	622	660	696	732	768
	40	353	396	438	479	520	560	598	638	675	712	749
144	0	372	420	468	513	558	603	645	688	729	771	812
	20	246	263	281	299	316	334	351	369	386	404	422
	40	246	263	281	299	316	334	351	369	386	404	422

TABELA 11. Tracionamento(kgf) da Cordoalha dielétrica 6,4mm<sup>2</sup> (flecha de 1% para fins de cálculos)

Vão [m]										
15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
6	8	9	11	13	15	17	19	21	23	24

Vão [m]									
70	75	85	90	95	100	105	110	115	120
26	28	32	34	36	38	39	41	43	45

TABELA 12. Tracionamento(kgf) da Cordoalha 4,8 mm<sup>2</sup>

OCUPANTE	Tração da Cordoalha à 20°C
Telecomunicações	150
TV à Cabo	100
Fibra Óptica	70

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 86 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## **15. DESENHO**

- DESENHO M009.1 - Afastamentos Mínimo Afastamentos Mínimo – Rede de Telecomunicação, Baixa e Média Tensão
- DESENHO M009.2 - Afastamentos Mínimos - Estruturas Rede Compacta
- DESENHO M009.3 - Afastamentos Mínimos - Estruturas Rede Convencional
- DESENHO M009.4 – Afastamentos Mínimos – Condutor ao Solo
- DESENHO M009.5 – Afastamentos Mínimos – Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Convencional
- DESENHO M009.6 – Afastamentos Mínimos – Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Compacta
- DESENHO M009.7 – Configuração de Pontos de Infraestrutura Compartilhada
- DESENHO M009.8 – Mudança de direção de cabo de telecomunicação na esquina
- DESENHO M009.9 – Instalação de Reserva Técnica de Cabo de Fibra Óptica no meio do Vão
- DESENHO M009.10 – Reserva Técnica Tipo Raquete (Optloop) – Instalação no Meio do Vão
- DESENHO M009.11 – Reserva Técnica Tipo Cruzeta – Instalação em Poste
- DESENHO M009.12 – Reserva Técnica Tipo Cruzeta – Detalhes
- DESENHO M009.13 – Caixa de Emenda Óptica – Instalação em Caixa Subterrânea de Serviço
- DESENHO M009.14 – Modelo de Placa Identificadora de Ocupante de Infraestrutura
- DESENHO M009.15 – Equipamento de TV a Cabo em Compartilhamento de Infraestrutura – Posicionamento de Medidor

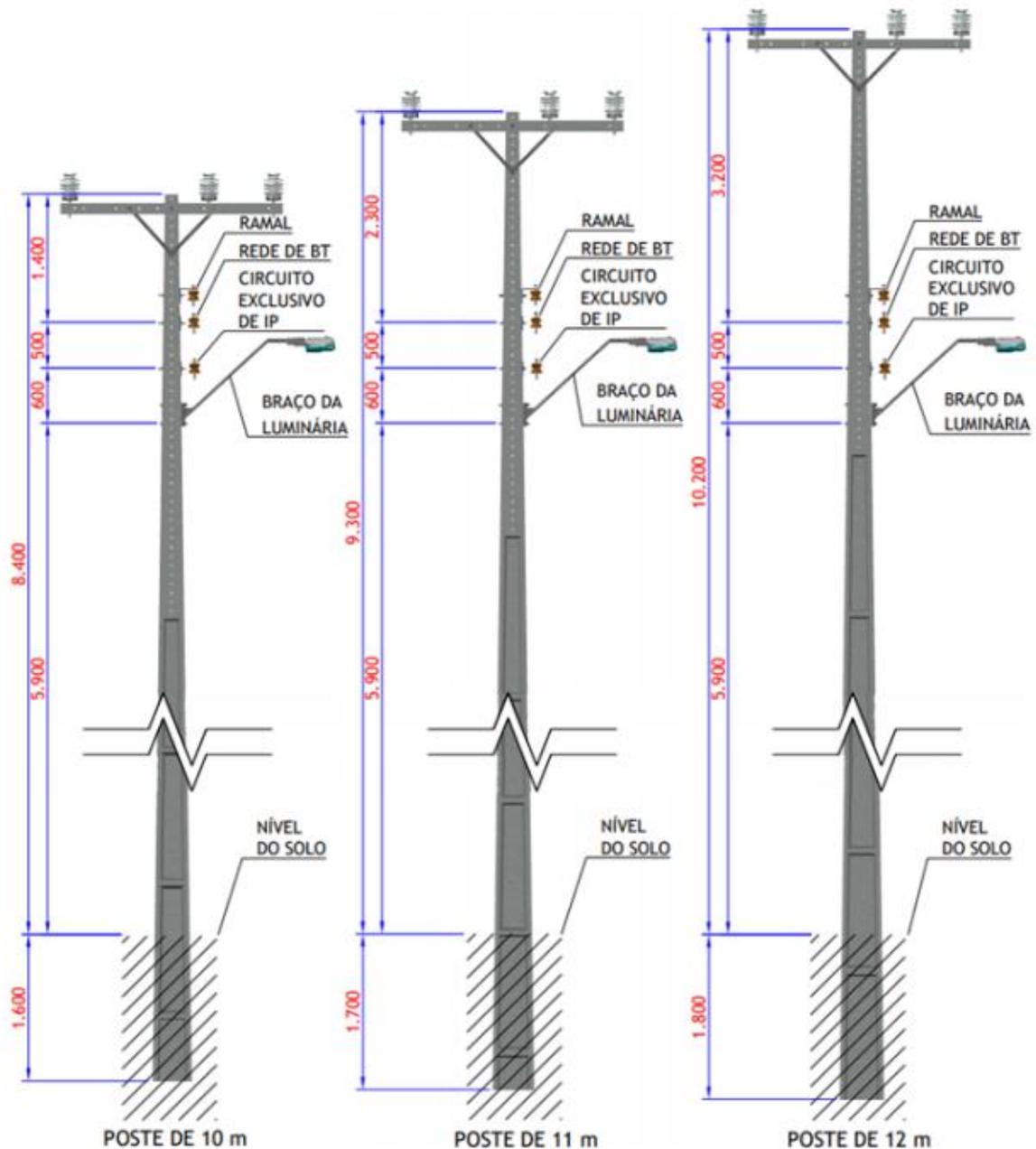
	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 87 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- DESENHO M009.16 – Derivação para Usuários e Demais Equipamentos
- DESENHO M009.17 – Redes de Telecomunicações em Travessias Elevação Típica para Atendimento
- DESENHO M009.18 – Redes de Telecomunicações Compartilhadas Redes de Distribuição Subterrâneas
- DESENHO M009.19 – Cabos de Telecomunicações em Caixa de Passagem Caixas Compartilhadas com Rede de Distribuição e Caixas Exclusivas
- DESENHO M009.20 – Derivação para Caixa de Passagem de Rede de Telecomunicação Paralela à Rede de Distribuição de Energia Elétrica
- DESENHO M009.21.1 – Compartilhamento de Infraestrutura com Equipamentos - Banco Capacitor
- DESENHO M009.21.2 – Compartilhamento de Infraestrutura com Equipamentos - Religador de Linha
- DESENHO M009.21.3 – Compartilhamento de Infraestrutura com Equipamentos - Unidade Transformadora
- DESENHO M009.22.1 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Convencional
- DESENHO M009.22.2 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Convencional
- DESENHO M009.22.3 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Compacta
- DESENHO M009.22.4 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Compacta
- DESENHO M009.23 – Faixa de Segurança entre Rede de Distribuição da Detentora e Rede Exclusiva da Ocupante em Área Rural
- DESENHO M009.24 – Modelo de Perfil Planialtimétrico de Vão de Rede Distribuição com compartilhamento de Infraestrutura

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 88 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

- DESENHO M009.25 – Equipamentos da Ocupante Instalados Exclusivamente em Redes de Baixa Tensão
- DESENHO M009.26 – Modelo de Padrão de Projetos de Compartilhamento de Infraestrutura em Redes de Distribuição

DESENHO M009.1 - Afastamentos Mínimo – Rede de Telecomunicação,  
Baixa e Média Tensão



**NOTAS:**

1. As estruturas apresentadas no desenho M009.1 são ilustrativas e compreende as distâncias mínimas entre circuitos da rede de distribuição, conforme postes padronizados pela CERCOS.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 90 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

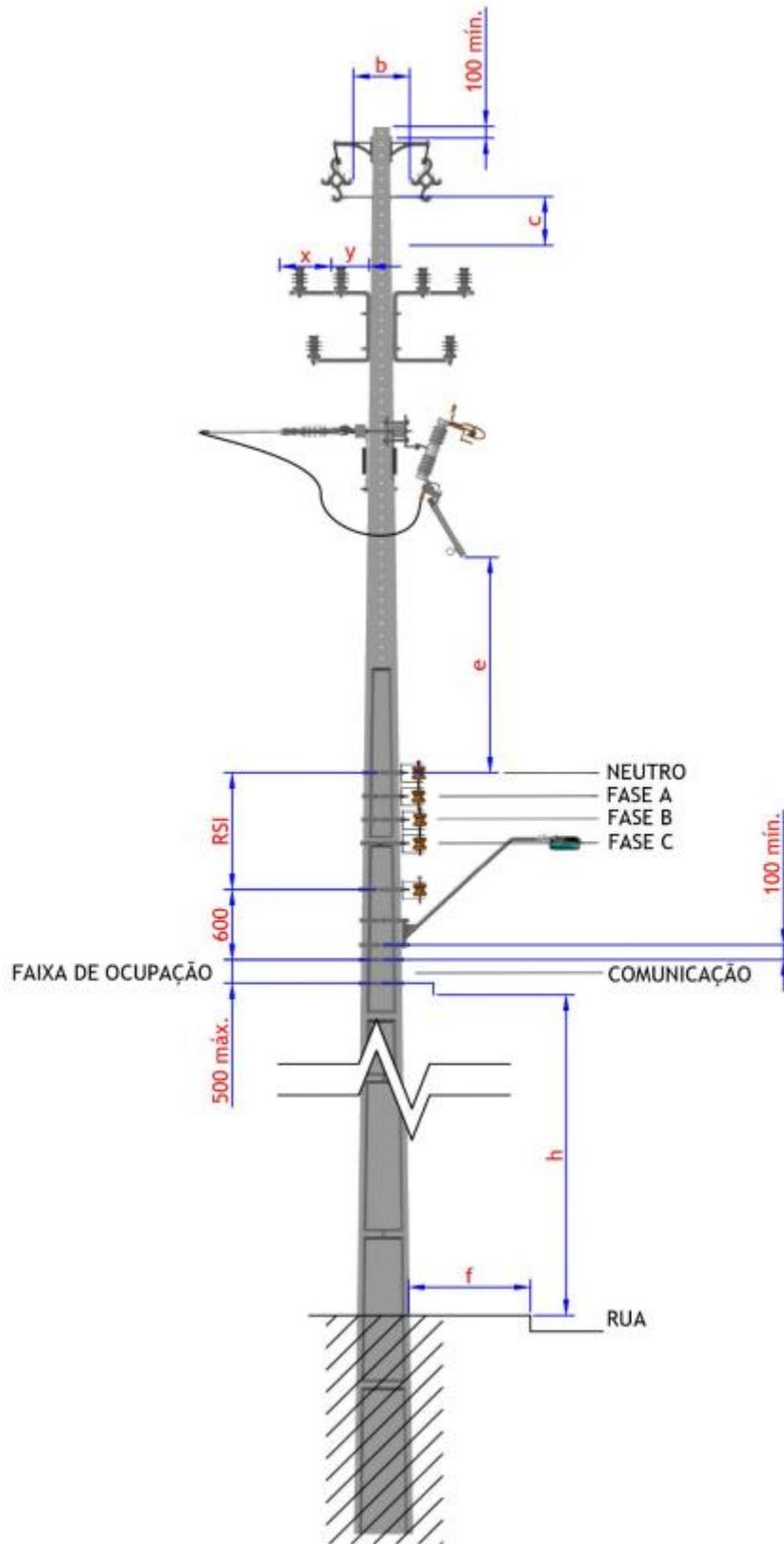
**2.** As tabelas contidas nas M007-DPT (Critérios Básicos Para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais) e M006-DPT (Critérios Básicos Para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanos) apresentam os postes padronizados em função do comprimento e esforços mecânicos de acordo com tipo concreto duplo T, Secção Circular ou Polimérico em Poliéster Reforçado em Fibra de Vidro (PRFV).

**3.** As distâncias mínimas serão mantidas independentemente se o poste é duplo T ou seção circular.

**4.** Para redes de distribuição em médias tensão deve-se consultar a Tabela 01 deste documento normativo.

**5.** As situações em que são previstas redes de distribuição em média tensão compacta ou convencional deverão ser consultadas respectivamente os desenhos M009.2 e M009.3.

DESENHO M009.2 - Afastamentos Mínimos- Estruturas Rede Compacta

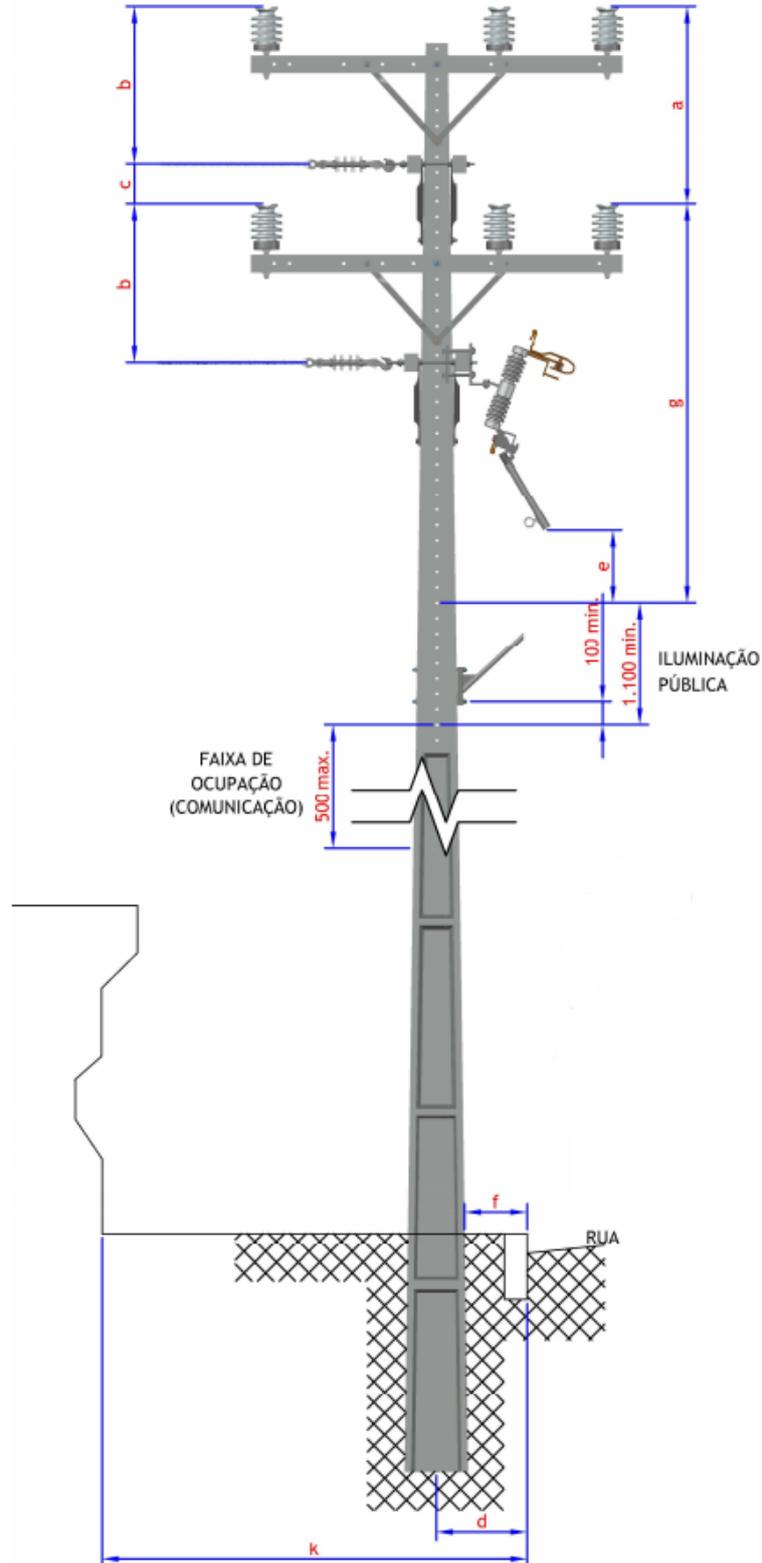


AFASTAMENTO MÍNIMO (mm)									
TENSÃO (kv)	b (kv)		C (kv)		k ≤ 2.500		k > 2.500		e
	15	36,2	15	36,2	d	f	d	f	
15	300	430	410	540	350	150	500	200	800

**NOTA:**

1. Distância mínima de 100 mm da fixação inferior do braço da luminária à faixa de ocupação da telecomunicação.

**DESENHO M009.3 - Afastamentos Mínimos - Estruturas Rede Convencional**



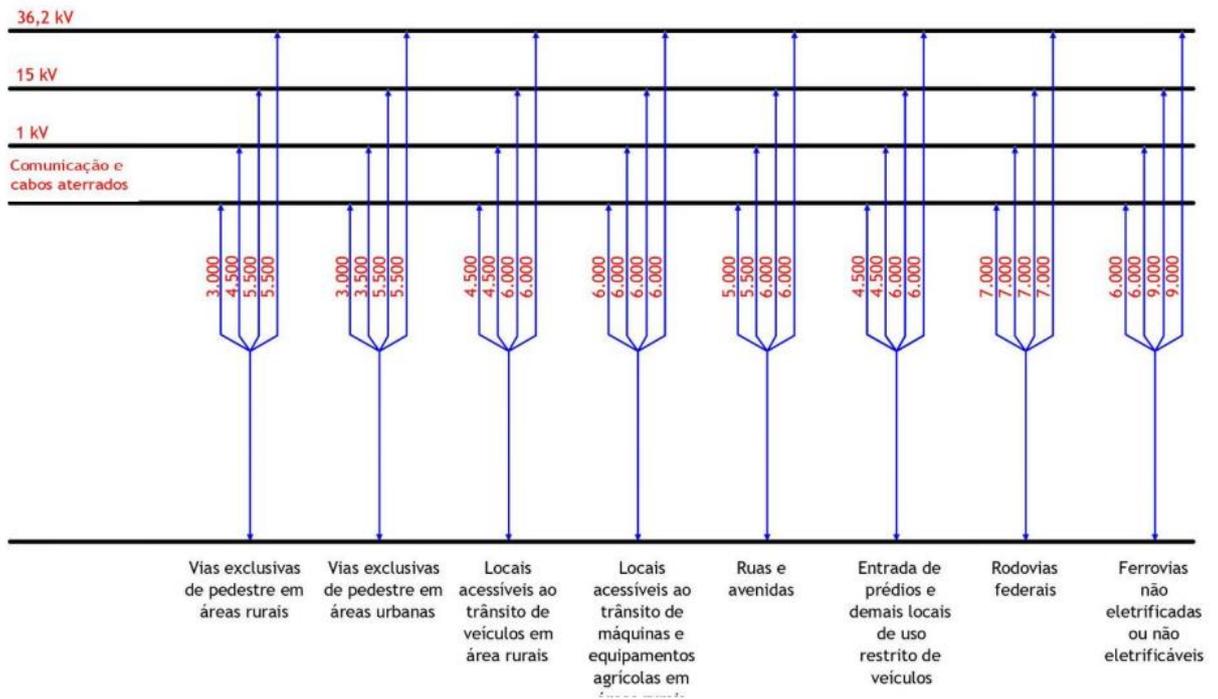
**AFASTAMENTO MÍNIMO (mm)**

TENSÃO (kv)	a	b	c	k ≤ 2.500		k > 2.500		e	g
				d	f	d	f		
15	800	500	800	350	150	500	200	1.100	800

**NOTA:**

1. Distância mínima de 100 mm da fixação inferior do braço da luminária à faixa de ocupação da telecomunicação.

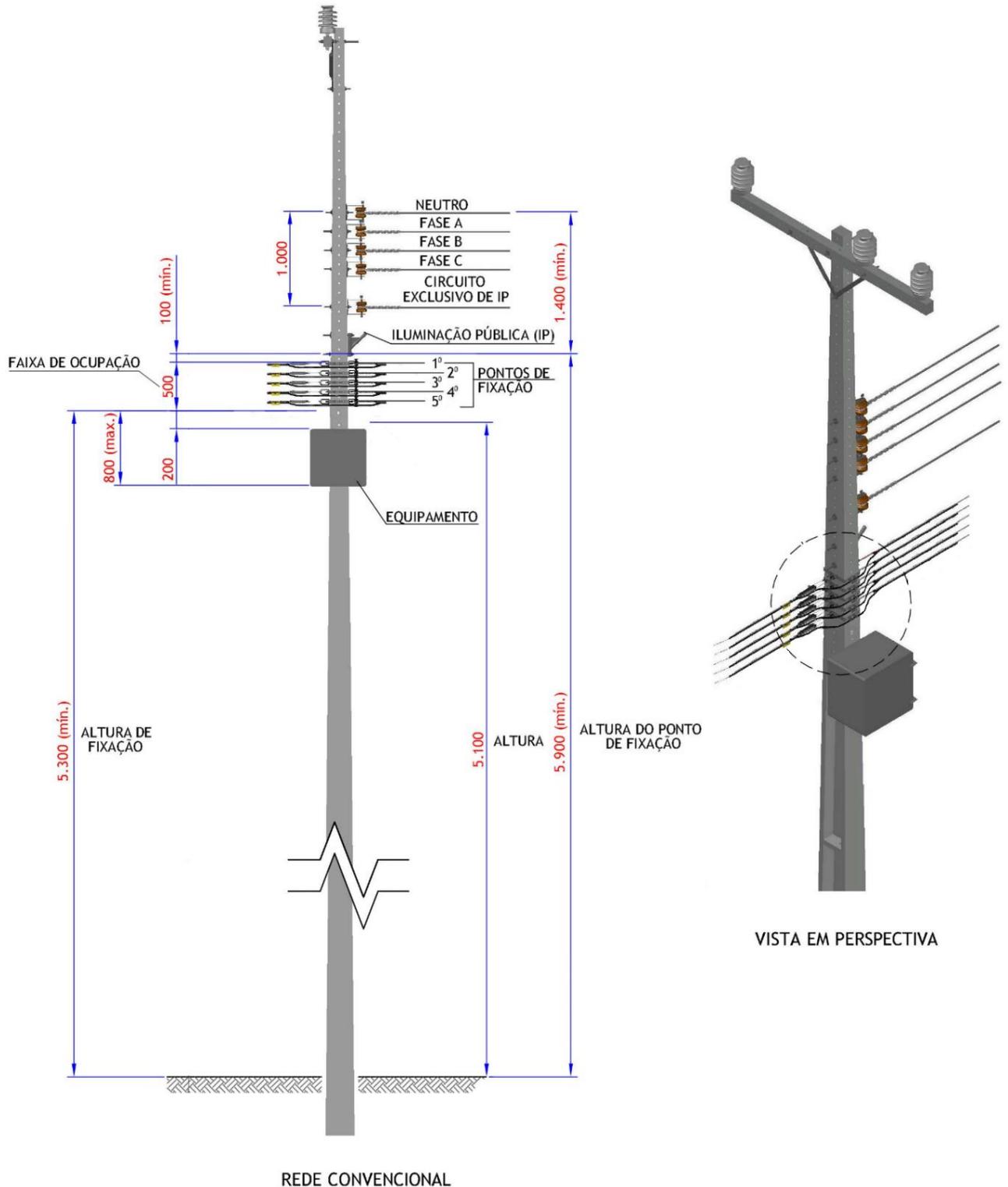
## DESENHO M009.4 – Afastamentos Mínimos – Condutor ao Solo



### NOTAS:

1. Sobre pistas de rolamento de rodovias e ferrovias e sobre vias e canais navegáveis: de acordo com as normas dos órgãos competentes;
2. Sobre ruas e avenidas: 5,0 metros;
3. Sobre entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos: 4,5 metros;
4. Sobre ruas e vias exclusivas a pedestres: 3,0 metros;
5. Sobre locais acessíveis a trânsito de veículos e travessias sobre estradas particulares, na área rural: 4,5 metros;
6. Sobre locais na área rural acessíveis a trânsito de máquinas e equipamentos agrícolas: 6,0 metros.
7. Os valores indicados são para o circuito mais próximo do solo na condição de fechas máxima. Em caso de mais de um circuito devem ser mantidos os afastamentos mínimos conforme os desenhos M009.2 e M009.3.

DESENHO M009.5 – Afastamentos Mínimos – Compartilhamento de  
Infraestrutura de Rede Convencional

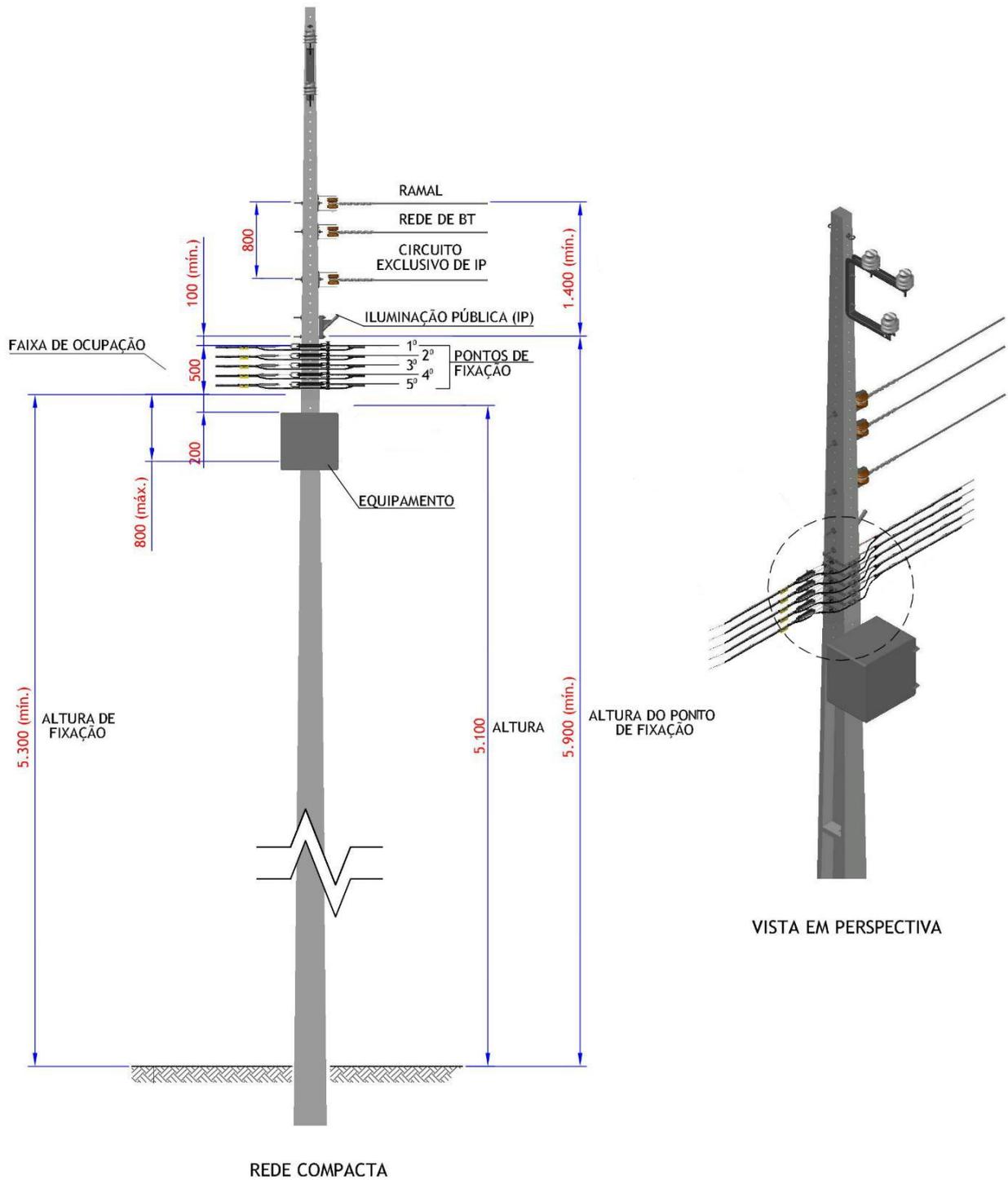


	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 97 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

**NOTAS:**

**1.** Deve-se evitar por questões de segurança e manutenção o compartilhamento de infraestruturas nos equipamentos da Detentora (banco capacitores, religadores de linha, reguladores de tensão, chaves etc.).

**DESENHO M009.6 – Afastamentos Mínimos – Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Compacta**



	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 99 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

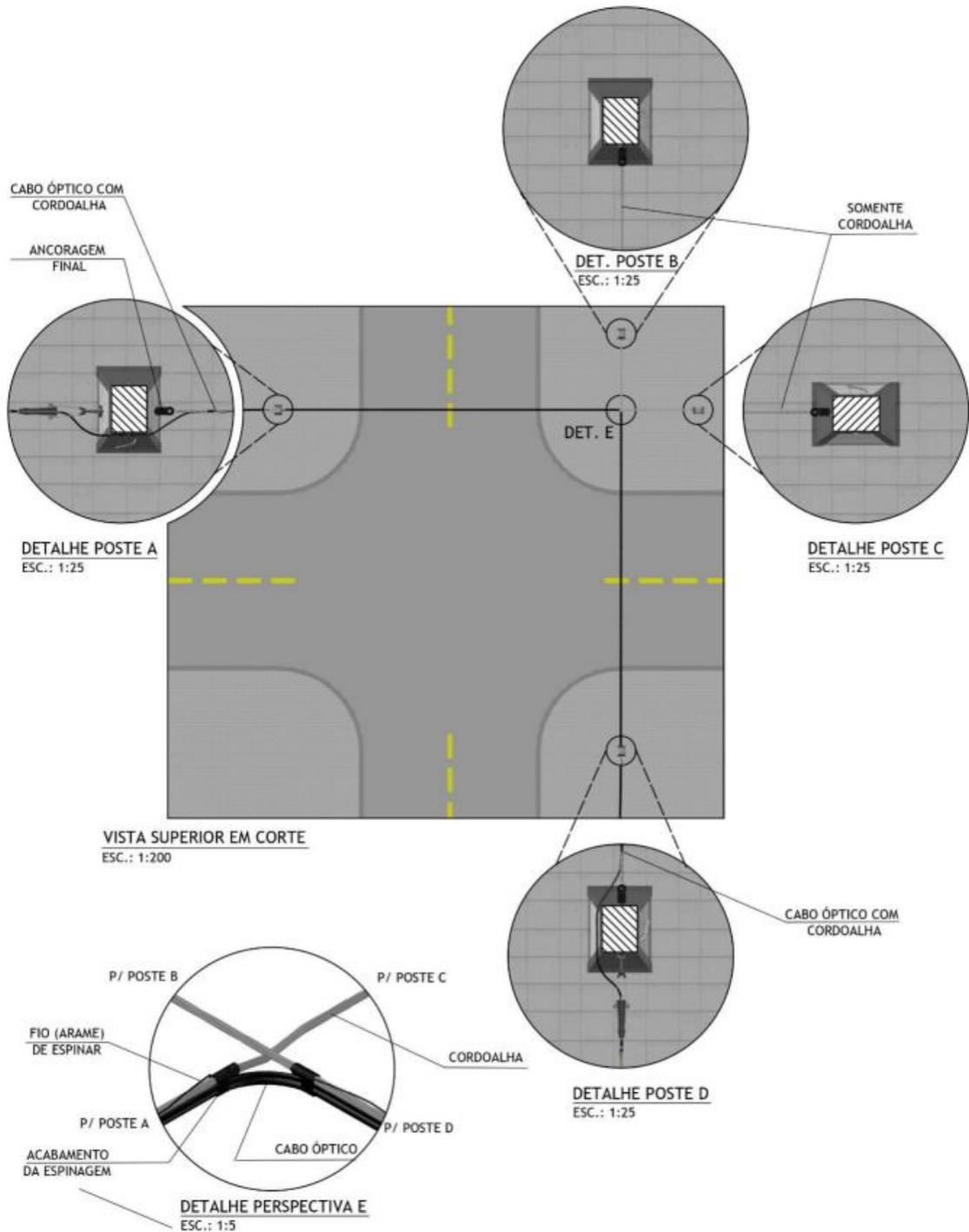
**NOTAS:**

**1.** Deve-se evitar por questões de segurança e manutenção o compartilhamento de infraestruturas nos equipamentos da Detentora (banco capacitores, religadores de linha, reguladores de tensão).

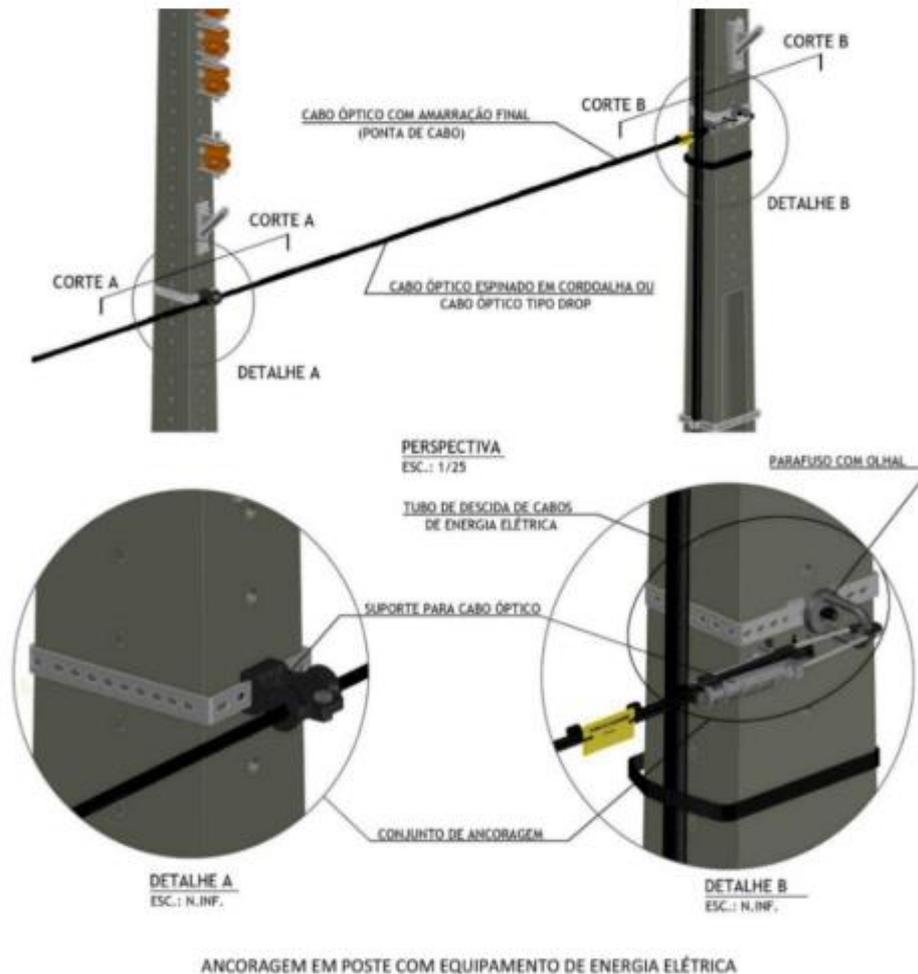
**DESENHO M009.7 – Configuração de Pontos de Infraestrutura  
Compartilhada**



M009.8 – Mudança de direção de cabo de telecomunicação na esquina



### M009.8 – Mudança de direção de cabo de telecomunicação na esquina (Continuação Detalhe)



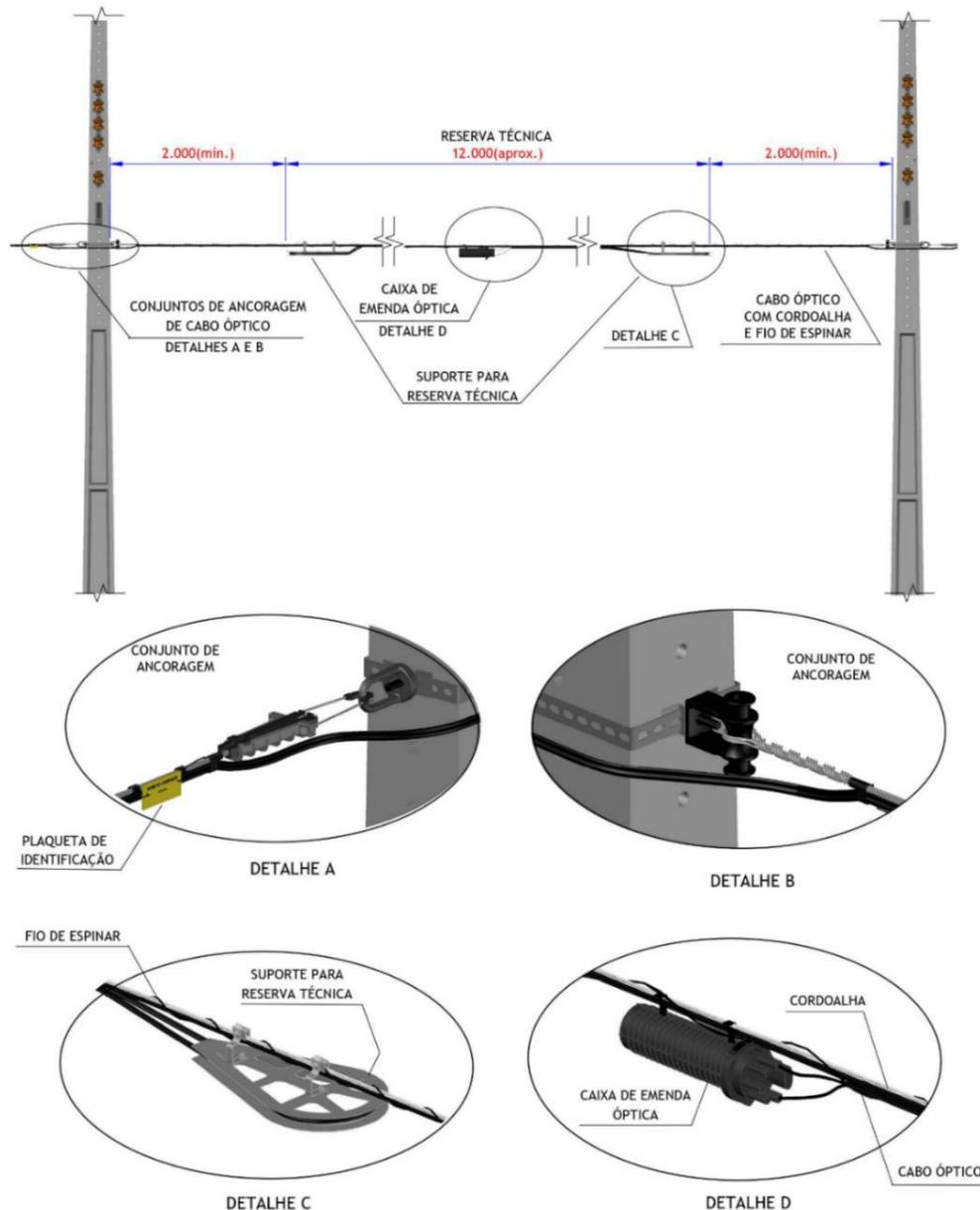
#### NOTAS:

1. Se em cruzamento de rua houver a necessidade de mudança de direção dos fios ou cabos de telecomunicações no meio do lance, deverão ser instaladas cordoalhas entre os postes da esquina com tensionamento não superior a 70 daN. Se for necessário tensionamento maior, ou existir outro Ocupante compartilhando os postes, deverá ser efetuada análise de esforço mecânico. O cabo deverá ser fixado na cordoalha utilizando-se de fio de espina conforme mostra desenho M009.8.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 103 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

**2.** Os desenhos dos padrões das Ocupantes de Infraestrutura são apenas ilustrativos apenas sentido enfatizar a disposição dos materiais na rede de distribuição da Detentora. Devido à limitação da faixa de ocupação no poste para a passagem dos cabos dos usuários, toda a ancoragem (amarração final), é aconselhável ser feita com conjunto de ancoragem, porca de olhal, prolongador e manilha sapatilha.

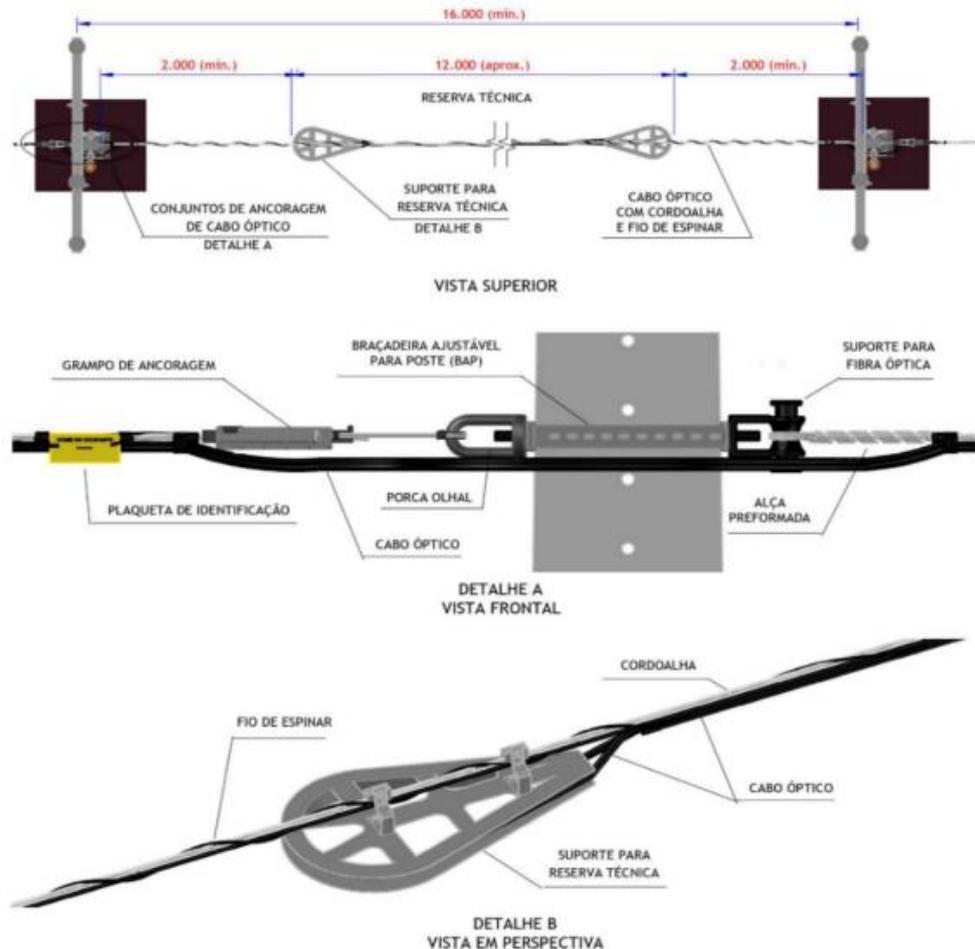
## DESENHO M009.9 – Instalação de Reserva Técnica de Cabo de Fibra Óptica no meio do Vão



### NOTAS:

1. A cordoalha deverá ser tensionada no máximo 70 daN (20°C). Para valores maiores deverá ser efetuado o cálculo do esforço mecânico no poste.
2. Abrange as reservas ou sobras técnicas (gravata, optloop (raquete), cruzeta, suporte universal, suporte polimérico, suporte universal, etc.).

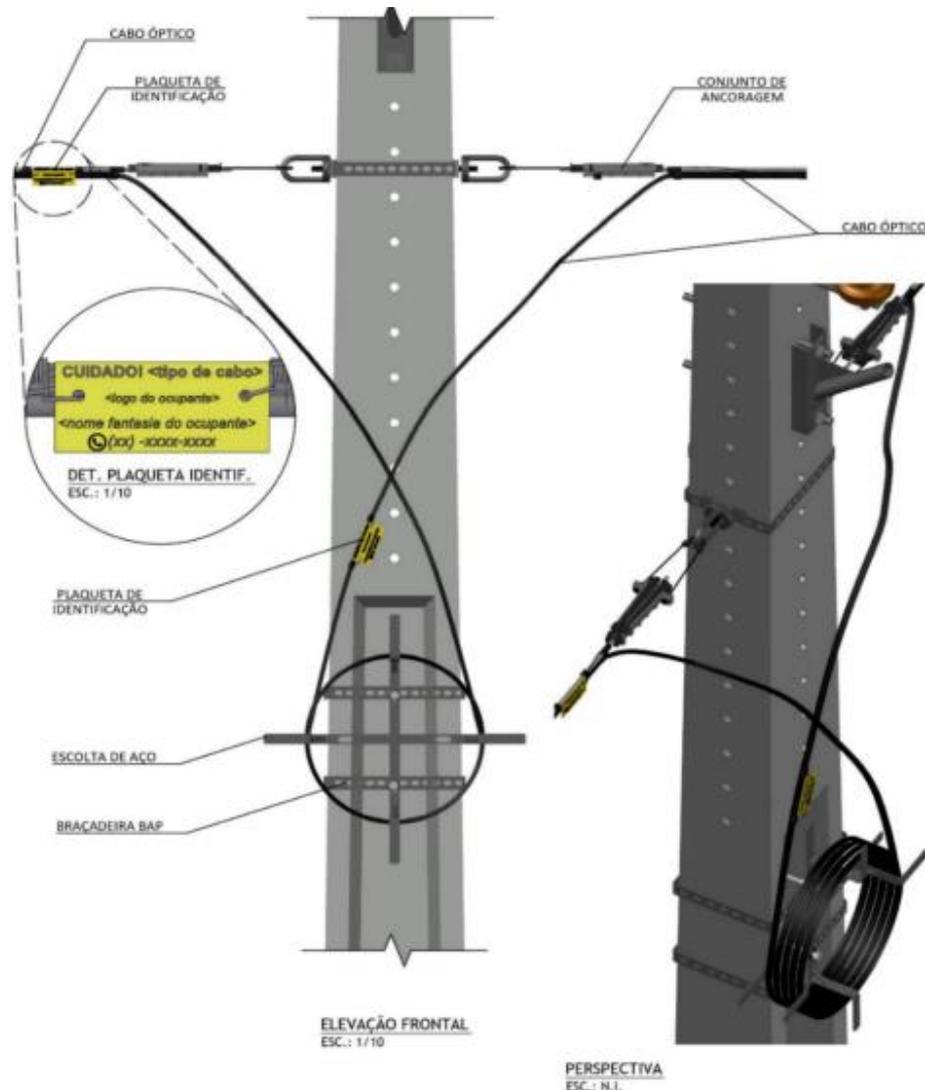
## DESENHO M009.10 – Reserva Técnica Tipo Raquete (Optloop) – Instalação no Meio do Vão



### NOTAS:

1. Os desenhos dos padrões das Ocupantes de Infraestrutura são apenas ilustrativos apenas sentido enfatizar a disposição dos materiais na rede de distribuição da Detentora;
2. Recomenda-se a instalação de reserva técnica tipo cruzeta em substituto as do tipo raquete (Optloop) em virtude de esforços mecânicos maiores;
3. É vetada a instalação de equipamentos de reserva técnica que inviabilizem a visualização das plaquetas de identificação dos equipamentos da Detentora;
4. As reversas técnicas tipo raquete (Optloop) deverão ser limitados a um compartilhamento por vão de rede de distribuição.

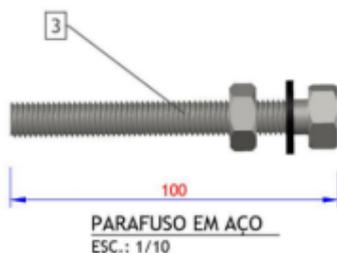
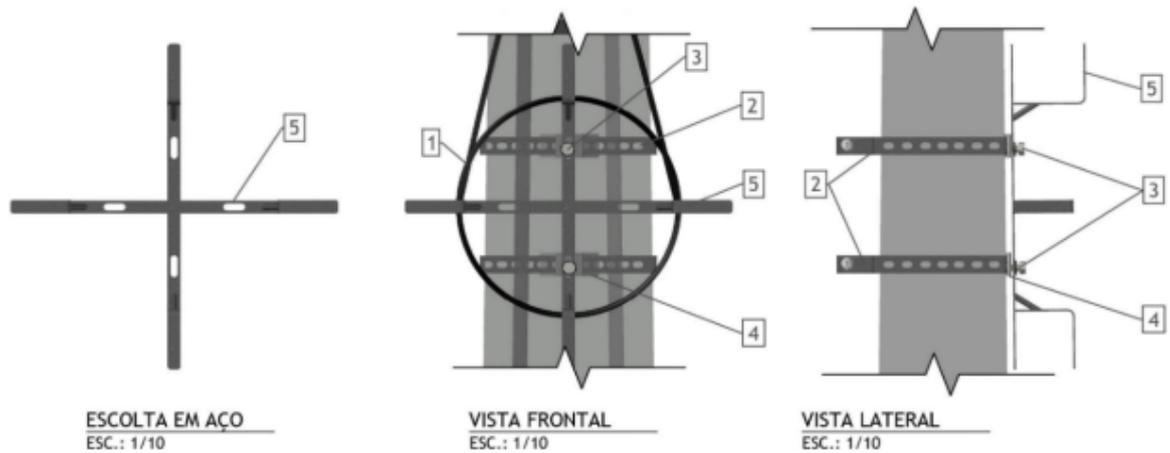
## DESENHO M009.11 – Reserva Técnica Tipo Cruzeta – Instalação em Poste



### NOTAS:

1. Os desenhos dos padrões das Ocupantes de Infraestrutura são apenas ilustrativos apenas sentido enfatizar a disposição dos materiais na rede de distribuição da Detentora;
2. É vetada instalação de reserva técnica tipo cruzeta aplicada a estruturas que possuam equipamentos instalados (transformadores, religadores, banco capacitores, chaves etc.). A descida do cabo óptico até a escolta da reserva técnica tipo cruzeta deverá ser fixado ao corpo do poste de concreto por fitas metálicas tipo BAP a inobservância desse procedimento será passível de notificação.

DESENHO M009.12 – Reserva Técnica Tipo Cruzetas – Detalhes



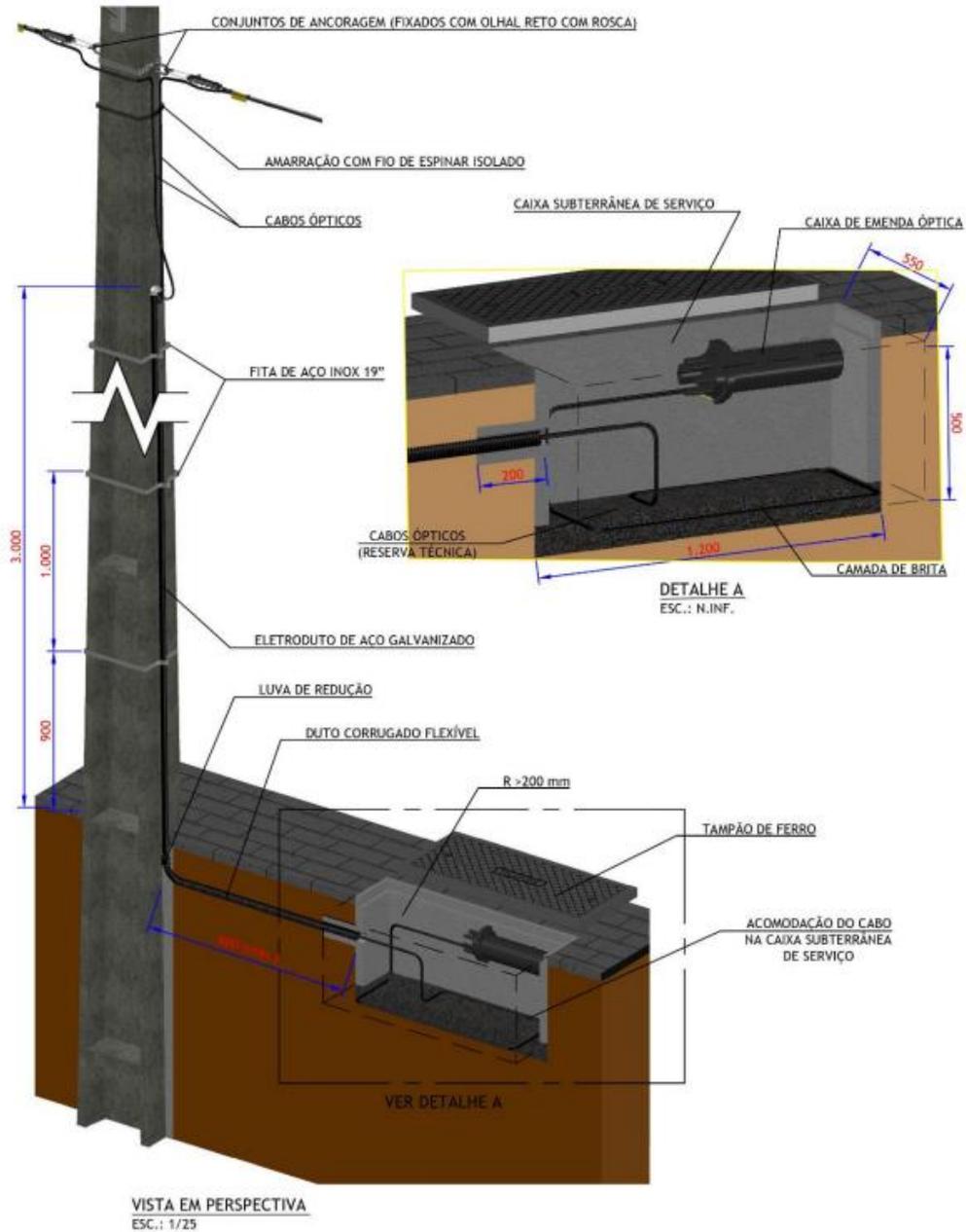
ITEM	DESCRIÇÃO DE MATERIAL E ACESSÓRIOS
1	CABO ÓPTICO
2	ABRAÇADEIRA AJUSTÁVEL PRÉ FORMADA BAP 4 AÇO GALVANIZADO
3	PARAFUSO AÇO GALVANIZADO 12 mm X 100 mm
4	SUPORE PRENSA FIO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADA 3 mm
5	ESCOLTA EM AÇO GALVANIZADO PARA RESERVA DE CABO



**NOTAS:**

- Os desenhos dos padrões das Ocupantes de Infraestrutura são apenas ilustrativos apenas sentido enfatizar a disposição dos materiais na rede de distribuição da Detentora;
- A reversa técnica tipo cruzeta sob hipótese alguma poderão ser instalados em estruturas que possuam equipamentos da Detentora. Da mesma forma qualquer modelo de reserva técnica não deverá impossibilitar a visualização de placas de identificação dos equipamentos da Detentora.

## DESENHO M009.13 – Caixa de Emenda Óptica – Instalação em Caixa Subterrânea de Serviço



### NOTA:

1. A caixa de emenda e a reserva técnica do cabo óptico de telecomunicação devem ficar, preferencialmente, no vão da rede, a uma distância mínima de 2.000mm do poste, conforme DESENHOS M009.9 ao M009.12 respectivamente, ou devem ser instaladas em caixa subterrânea, conforme DESENHO M009.13.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>109 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## DESENHO M009.14 – Modelo de Placa Identificadora de Ocupante de Infraestrutura

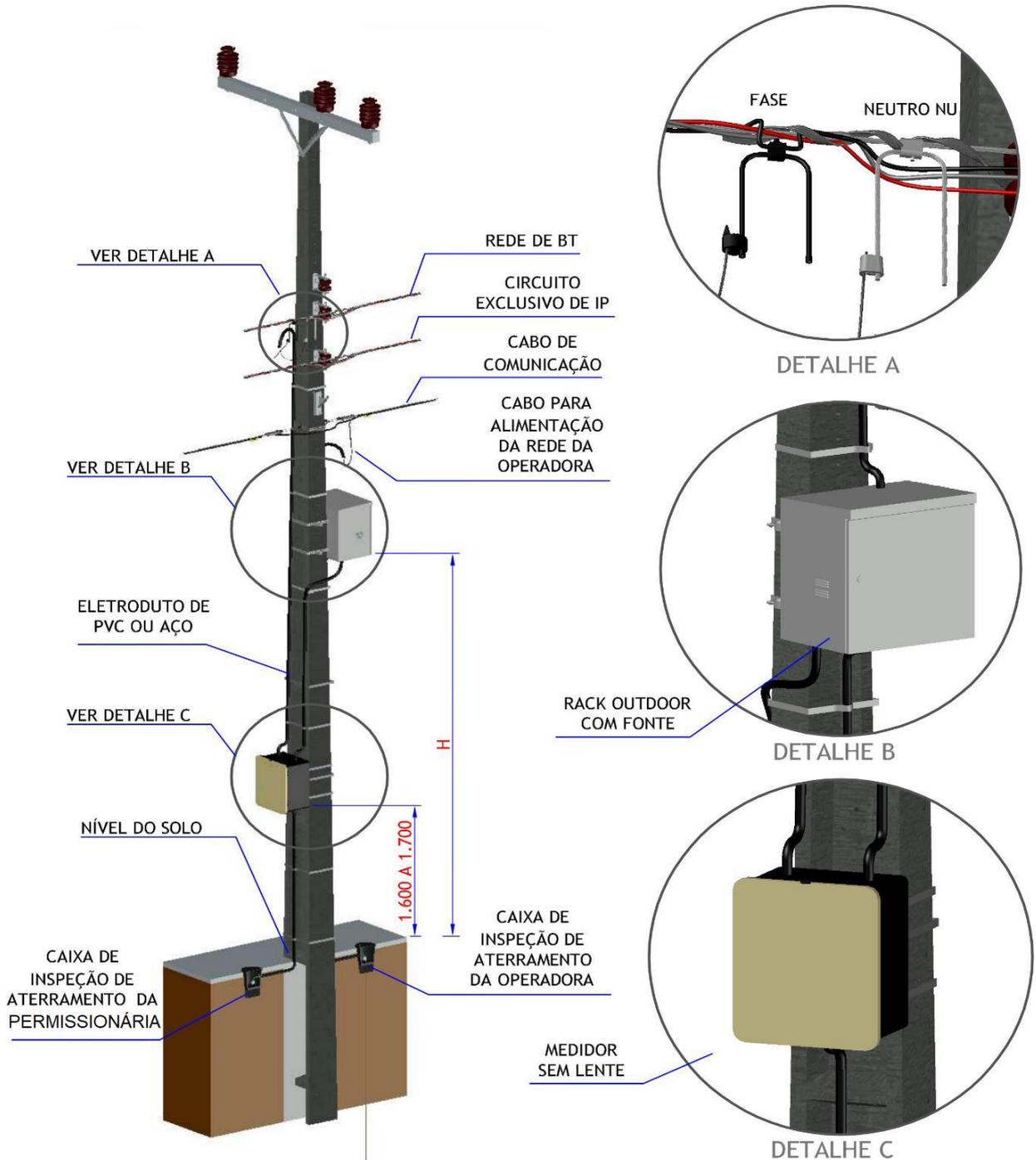


### NOTAS:

- 1.** Fundo: amarelo; Letras: Pretas; Dimensões da placa: 90mm X 40mm X 3mm; Material da placa: PVC acrílico; Letras: 15 mm X 3 mm;
- 2.** É obrigatória a colocação de uma plaqueta de identificação, presa no cabo com fio de espina e fixado à 300 mm do poste por onde passar o cabo, deverá ser inclinada 45° para o lado da via pública destinada ao fluxo veicular;
- 3.** O telefone de emergência deve ser àquele de atendimento a qualquer horário do dia, inclusive sábados, domingos e feriados. Para o cabo da rede de TV a Cabo, deverá ser utilizado o logotipo da empresa centralizado na plaqueta;
- 4.** Os cabos, fios, cordoalhas e equipamentos oriundos de ocupação clandestina podem ser retirados pelo Detentor, ficando dispensada autorização da comissão de resolução de conflitos, assim como em situações emergenciais ou envolvam risco de acidentes.

Elaboração/Adaptação: José Kayque	Aprovação: José Kayque	Vigência: 01/09/2023
-----------------------------------	------------------------	----------------------

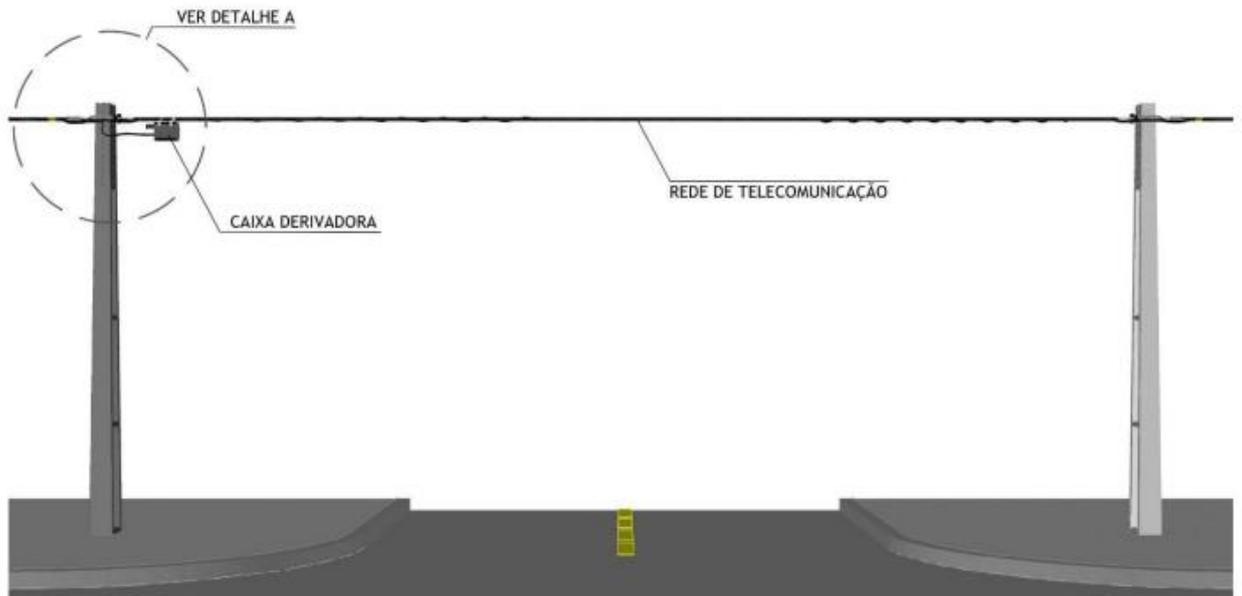
DESENHO M009.15 – Equipamento de TV a Cabo em Compartilhamento de Infraestrutura – Posicionamento de Medidor



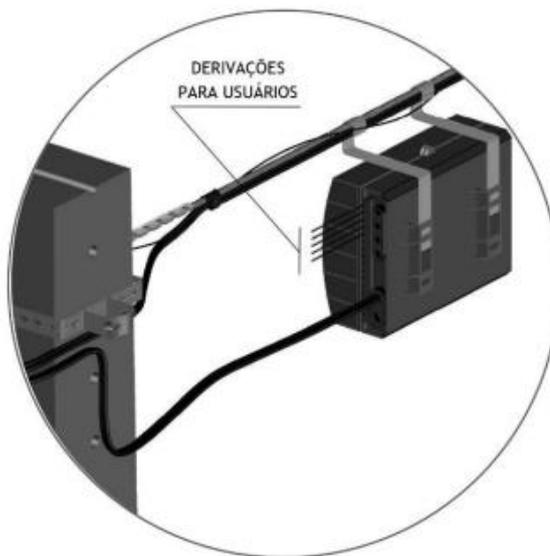
**NOTA:**

1. A CERCOS deverá ser consultada sobre altura de fixação do padrão de medição se conforme disposição do DESENHO M009.15.

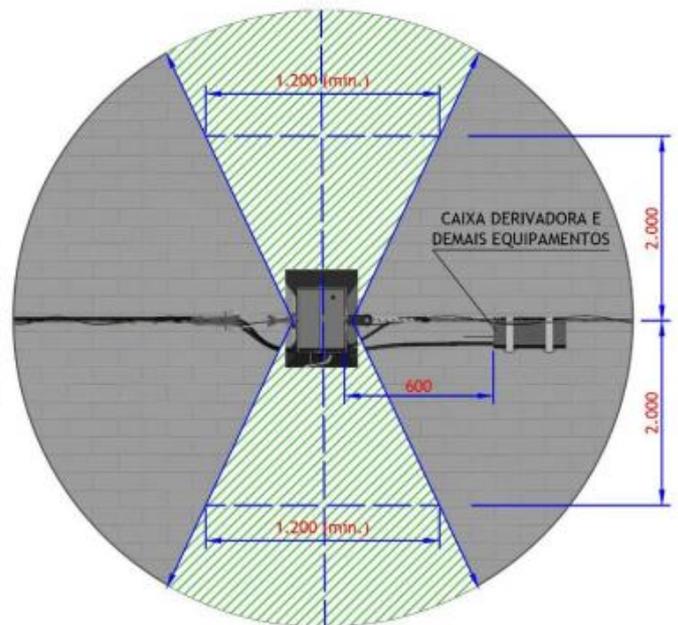
DESENHO M009.16 – Derivação Para Usuários e Demais Equipamentos



PERSPECTIVA  
ESC.: NÃO INDICADA



DETALHE A - PERSPECTIVA  
ESC.: NÃO INDICADA



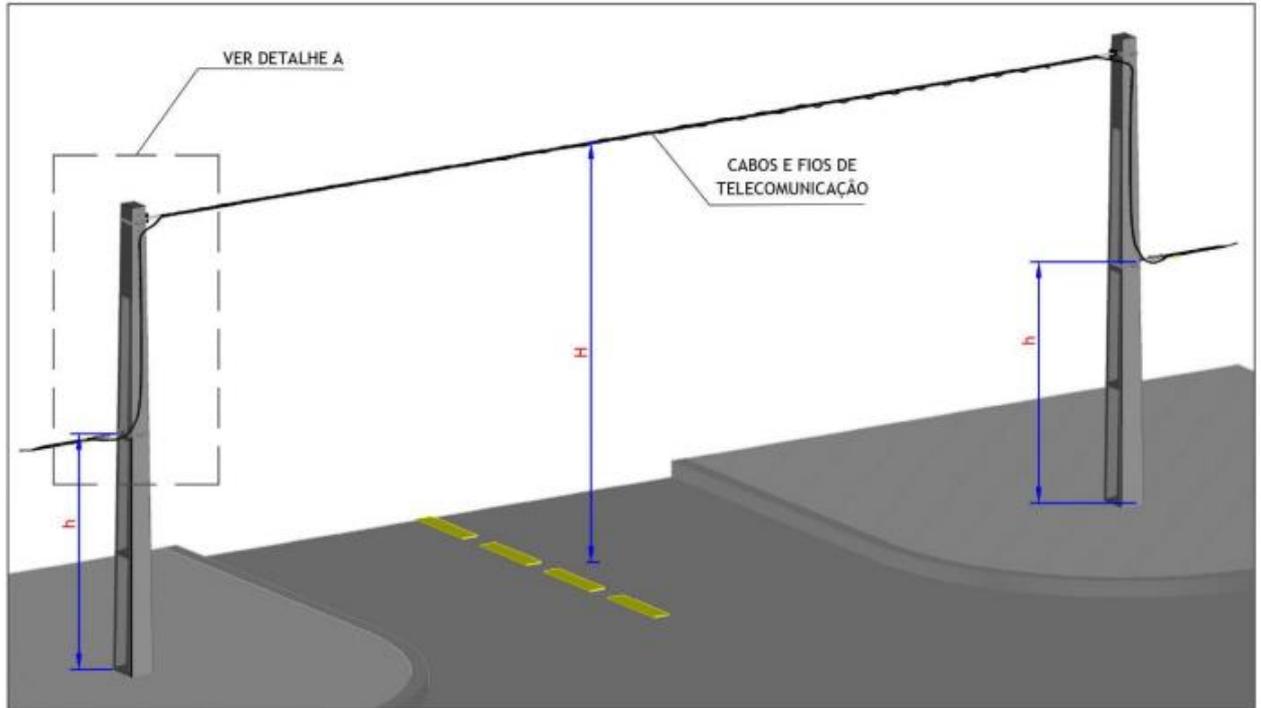
DETALHE A - VISTA SUPERIOR  
ESC.: 1:25

LEGENDA:

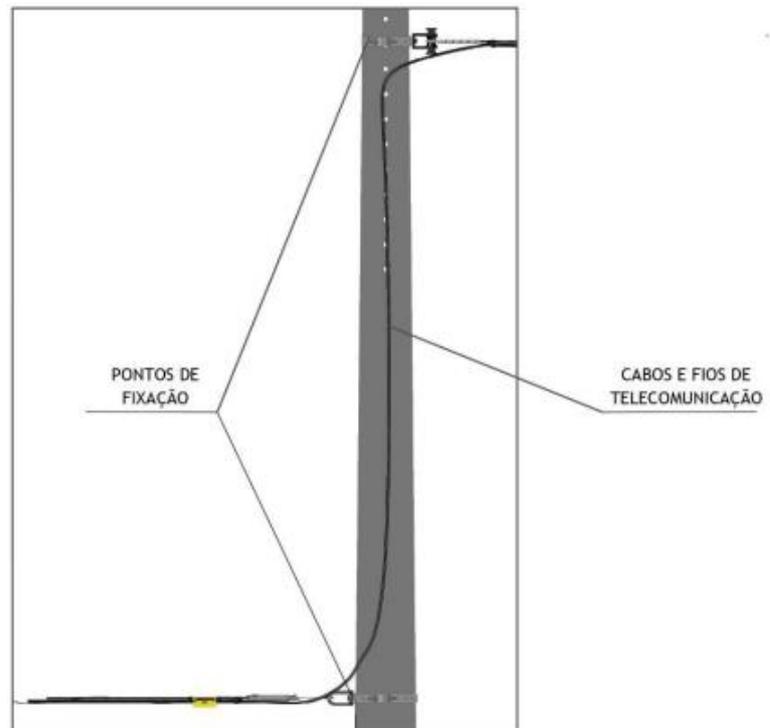


ÁREA INTERDITADA PARA INSTALAÇÃO DE DERIVAÇÕES DE SISTEMAS USUÁRIOS DOS POSTES DO DETENTOR

DESENHO M009.17 – Redes de Telecomunicações em Travessias  
Elevação Típica para Atendimento



PERSPECTIVA  
ESC.: 1:75



DETALHE A  
ESC.: 1:25

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 113 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

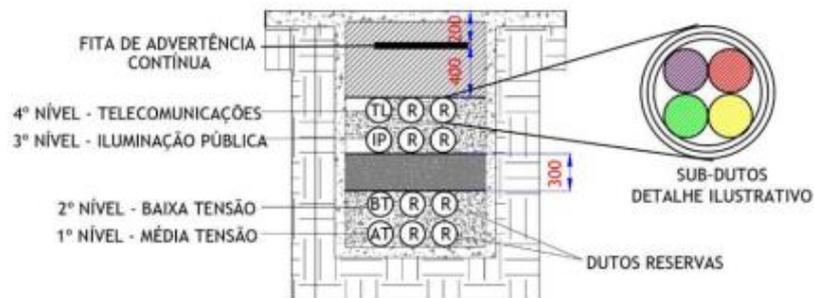
**NOTAS:**

- 1.** Devem ser obedecidas as distâncias de segurança do cabo ao solo, conforme ABNT NBR 15688 e ABNT NBR 15992; Onde: H é a altura do cabo na travessia, em milímetros; h é a altura do cabo ao longo da rede, em milímetros;
- 2.** Nos pontos de transição e ao longo da travessia, devem ser obedecidas as distâncias mínimas de segurança dos cabos da rede de telecomunicações aos condutores da rede elétrica;
- 3.** Os valores de H e h deverão ser obtidos, segundo consulta as tabelas 01 e 02 contidas neste documento normativo.

DESENHO M009.18 – Redes de Telecomunicações Compartilhadas em  
Redes de Distribuição Subterrâneas



VALAS EXCLUSIVAS PARA DUTOS DE  
TELECOMUNICAÇÕES



VALAS COM COMPARTILHAMENTO DE DUTOS  
INSTALAÇÃO DE SUB-DUTOS

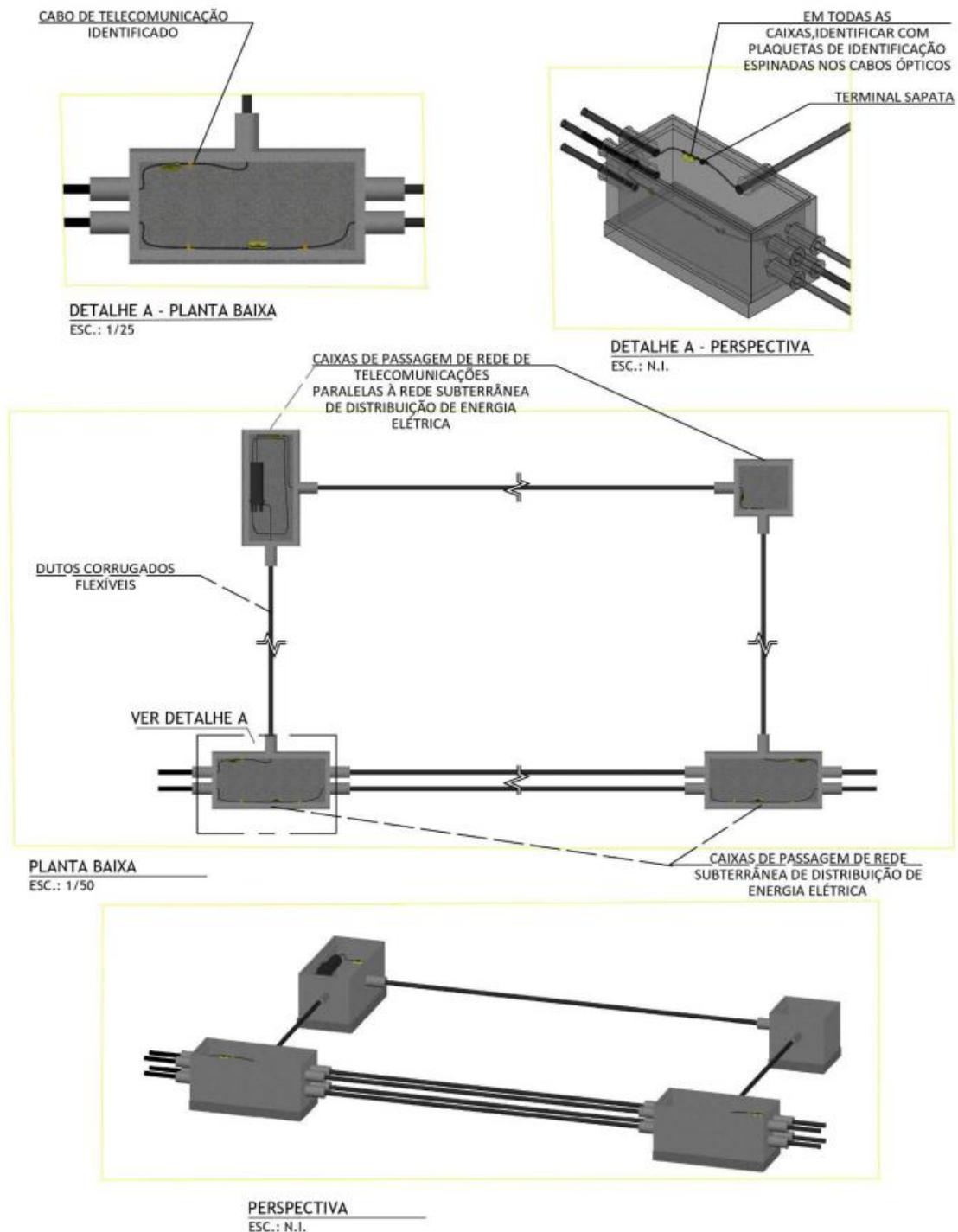


FITA DE ADVERTÊNCIA

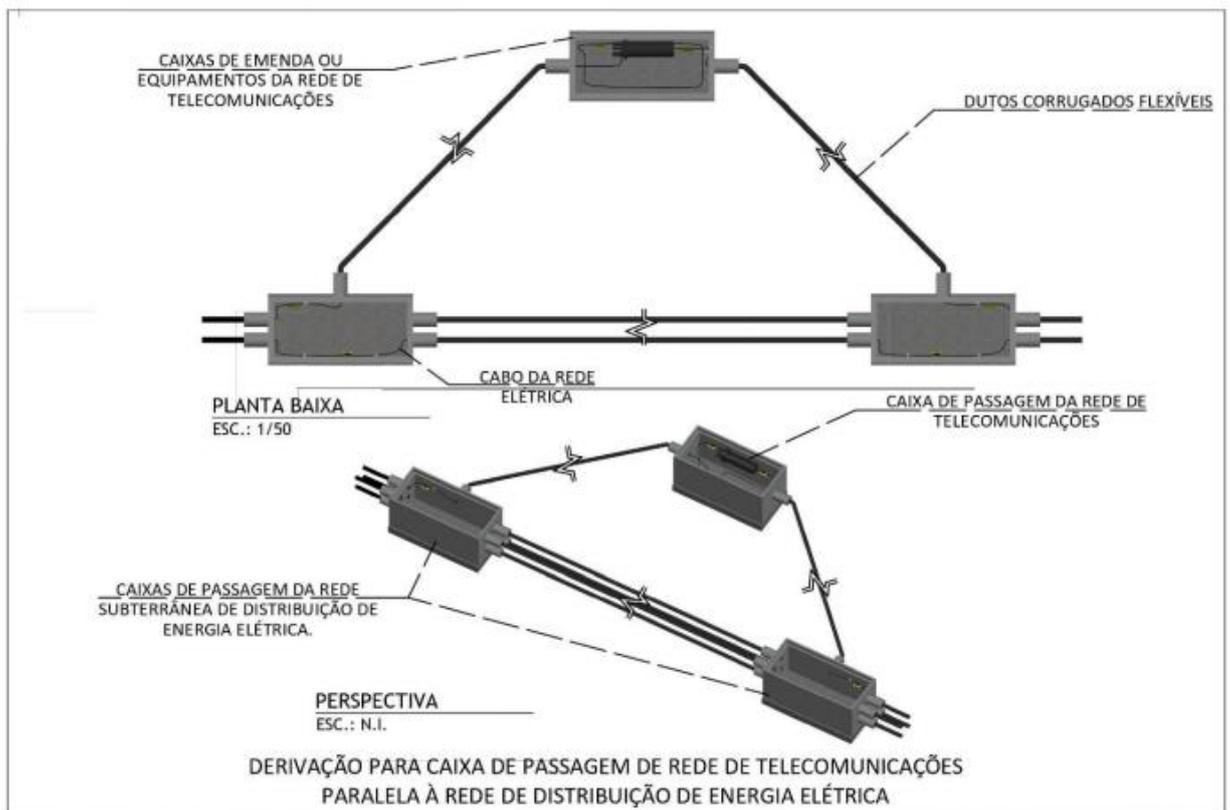
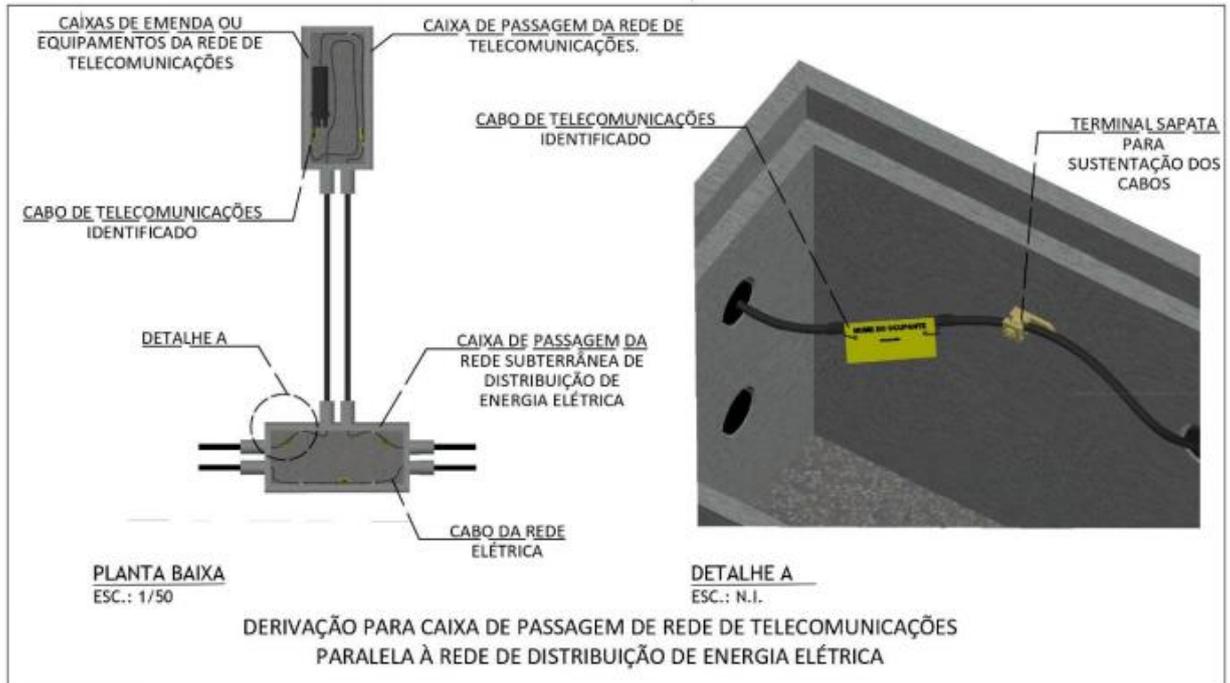
**NOTA:**

1. Nas situações de compartilhamento de infraestrutura subterrânea da Detentora a Ocupante deverá consultar o M018-DPT e a CERCOS.

DESENHO M009.19 – Cabos de Telecomunicações em Caixa de Passagem, Caixas Compartilhadas com Rede de Distribuição e Caixas Exclusivas



DESENHO M009.20 – Derivação para Caixa de Passagem de Rede de Telecomunicação Paralela à Rede de Distribuição de Energia Elétrica



	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>117 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

**NOTAS:**

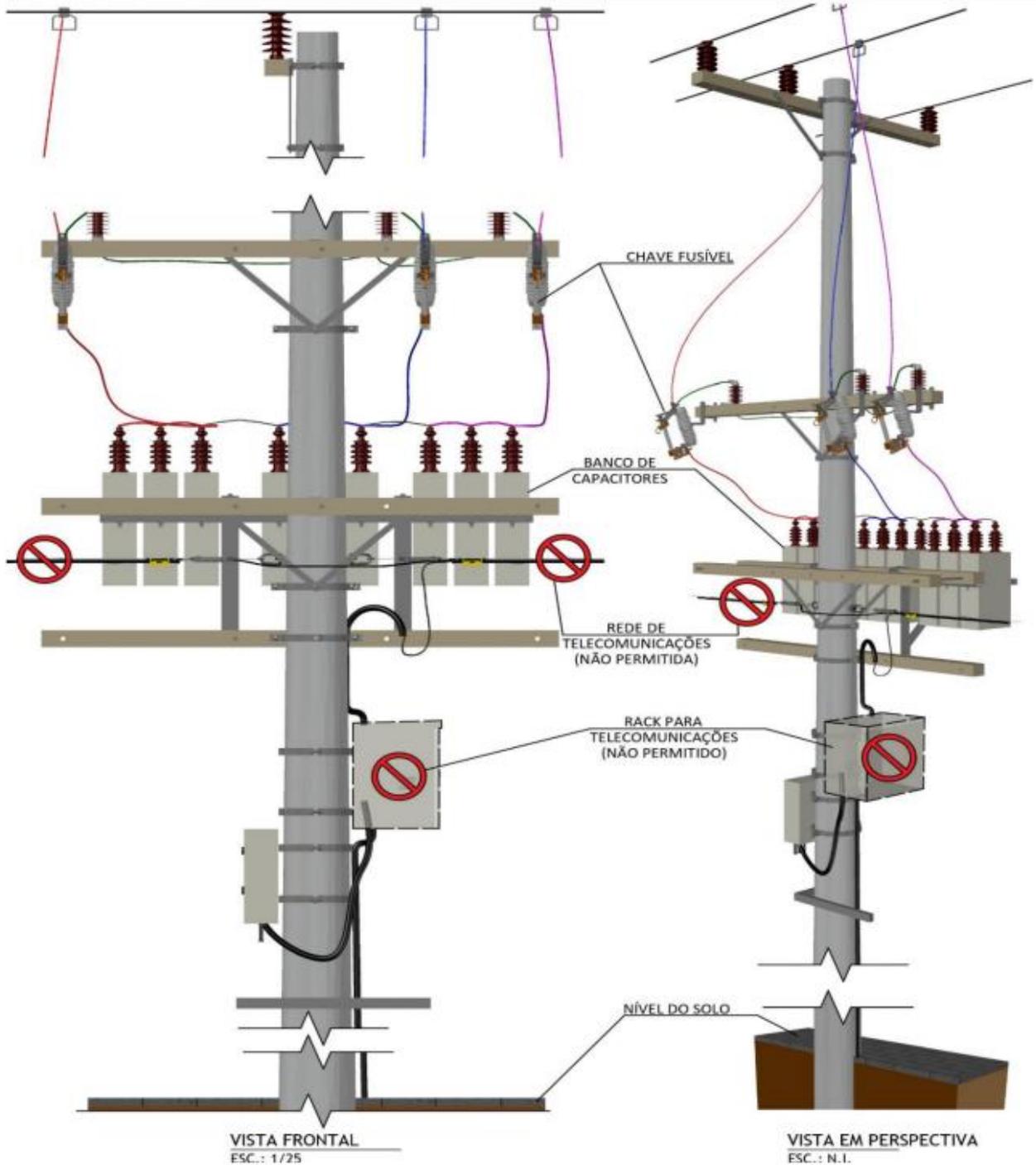
- 1.** A ocupação de dutos da rede subterrânea da Detentora deve ser feita com os cabos do ocupante protegidos por subdutos devidamente identificados, conforme detalhe ilustrativo no desenho M009.9. Quando identificados por cores, os subdutos de cada ocupante devem ter uma cor padrão;
- 2.** Os subdutos devem ser instalados nos dutos determinados pela Detentora;
- 3.** Não é permitida a instalação de fontes de alimentação e emendas de cabos da ocupante no interior de caixas ou câmaras subterrâneas da Detentora;
- 4.** As fontes, caixas para conexões, emendas e derivações e demais equipamentos do Ocupante devem ser instalados em caixas próprias construídas e de propriedade do ocupante. Os Desenhos M009.19 e M009.21 apresentam algumas configurações possíveis;
- 5.** No interior da caixa subterrânea da Detentora, os cabos da ocupante devem ser fixados ao longo das paredes, circundando a caixa, preferencialmente pelo mesmo lado do duto utilizado, conforme desenho M009.21 detalhe A ou M009.19, detalhe A;
- 6.** O Ocupante deve identificar todos os seus cabos instalados nas redes subterrâneas da Detentora em pelo menos um ponto em cada caixa subterrânea ou em cada ponto de transição de rede aérea para subterrânea. Esta identificação deve ser feita através de uma plaqueta com indicação do tipo de cabo e o nome da Ocupante, conforme Desenho M009.14;
- 7.** A Ocupante deve prover os seus equipamentos de proteção adequada contra sobretensões e sobrecorrentes. Também não é permitida a utilização de cabos de telecomunicações no mesmo duto da rede de energia subterrânea;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 118 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

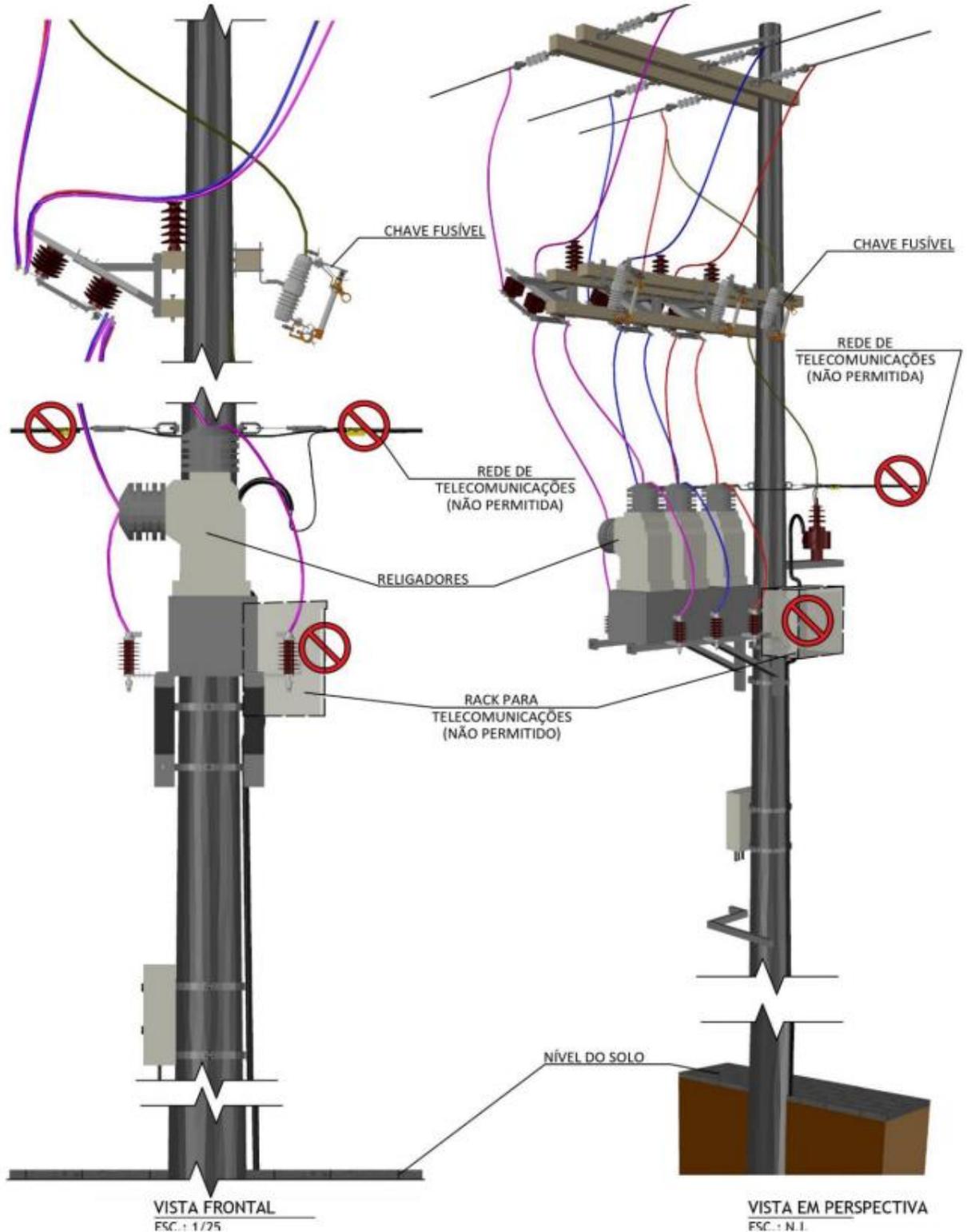
**8.** A utilização de cabo metálico de telecomunicação em outro duto do banco, diferente do usado pela rede de energia elétrica, deve ser objeto específico de análise pela Detentora, considerando aspectos de indução, segurança do pessoal da manutenção e de terceiros, corrente de curto-circuito, etc.;

**9.** Os aterramentos devem ser independentes em relação aos da Detentora e aos de outras empresas de telecomunicação, se houver.

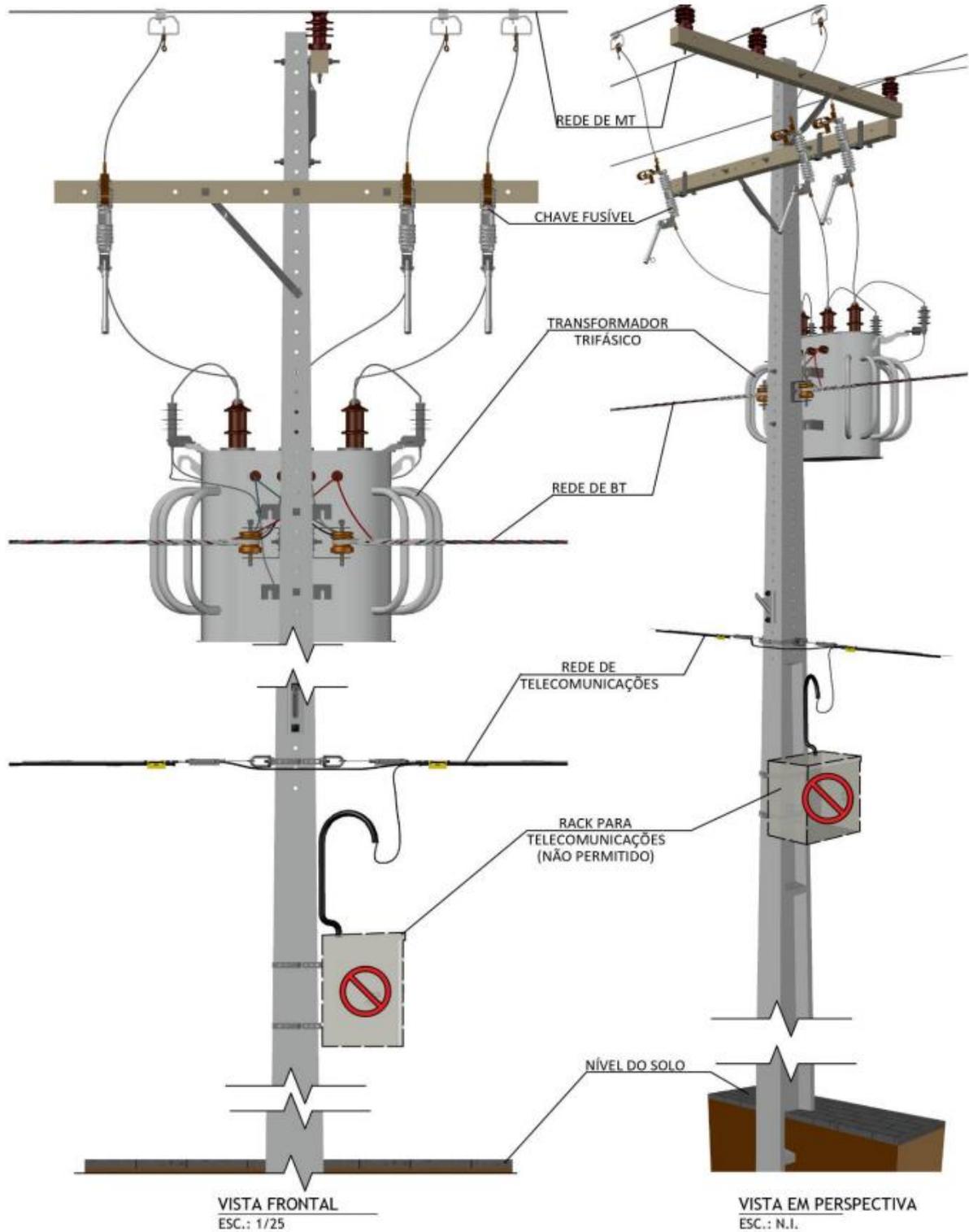
DESENHO M009.21.1 – Compartilhamento de Infraestrutura com Equipamentos - Banco Capacitor



DESENHO M009.21.2 – Compartilhamento de Infraestrutura com Equipamentos - Religador de Linha



DESENHO M009.21.3 – Compartilhamento de Infraestrutura com Equipamentos - Unidade Transformadora

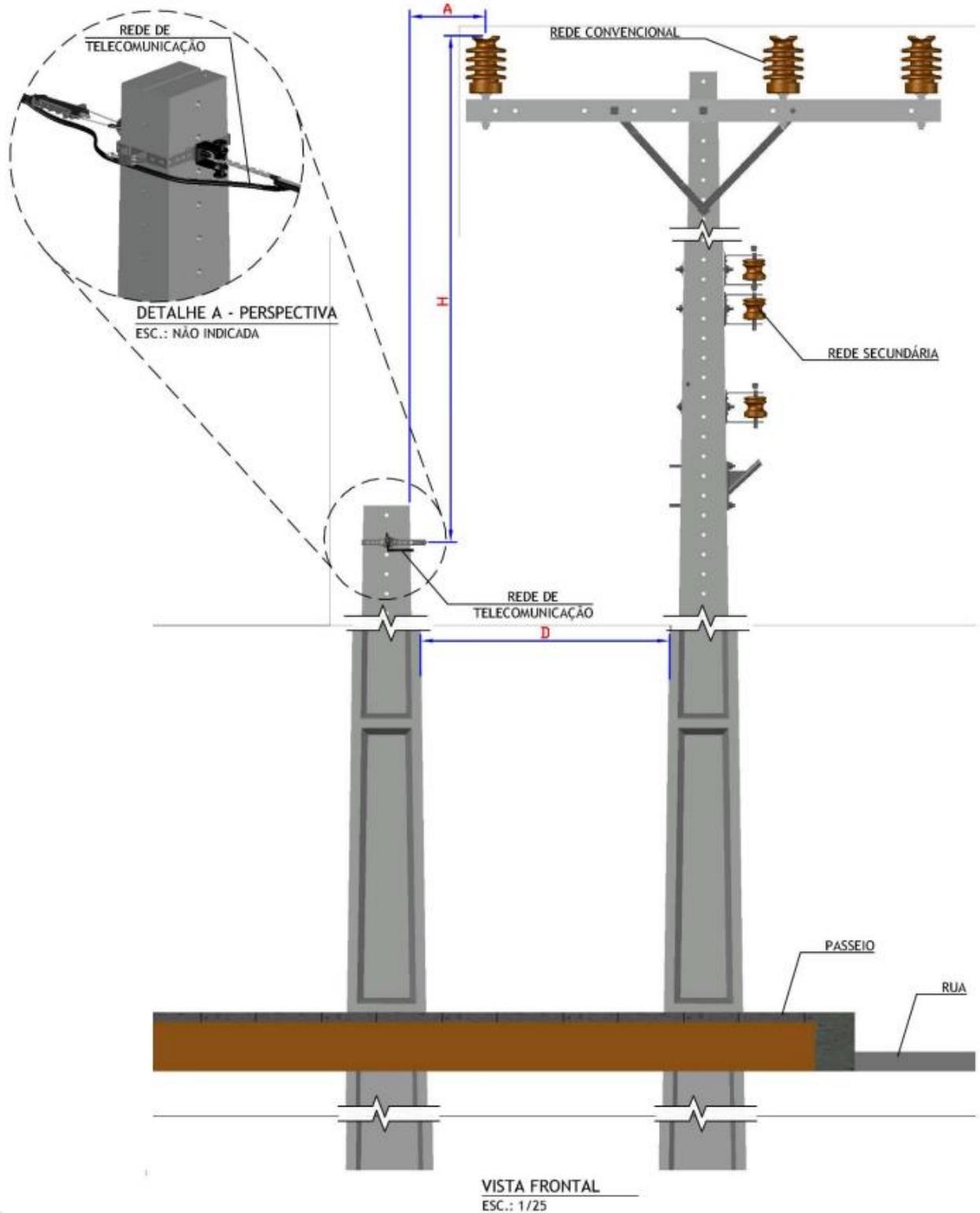


	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>122 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

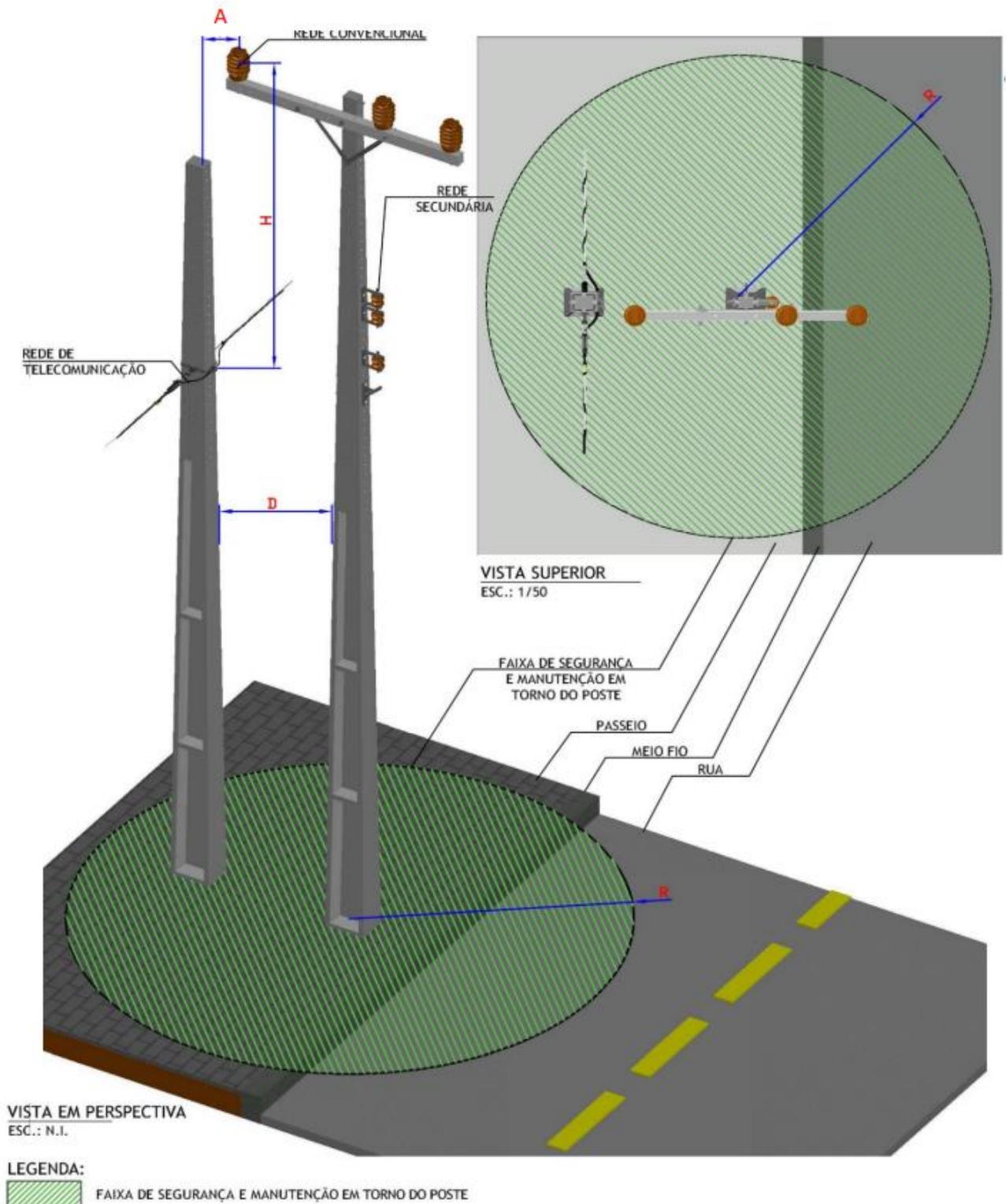
**NOTAS:**

- 1.** Os equipamentos da Ocupante, não deverão ser projetados em postes localizados na esquina, bem como evitar instalação naqueles que já tenham equipamentos da CERCOS, tais como: transformadores, religadores de linha, banco capacitores, chaves seccionadoras, ou equipamentos de outra Ocupante, segundo ilustrado nos Desenhos M009.21.1, M009.21.2 e M009.21.3;
- 2.** Devido aos espaços disponíveis e segurança pessoal, equipamentos tais como religadores de linhas, banco capacitores e reguladores tensão não deverão disponibilizar em suas estruturas o compartilhamento de infraestruturas. Desta forma a Ocupante deverá analisar outro roteiro de compartilhamento de infraestrutura haja vista tais equipamentos da Detentora;
- 3.** Em hipótese alguma as braçadeiras ou cintas para fixação de cabos da rede de telecomunicações podem ser instaladas sobre condutores e/ou equipamentos do Detentor e cabos e/ou equipamentos de outros Ocupantes;
- 4.** O equipamento do Ocupante, desde que não possa ser instalado junto ao cabo de telecomunicações, ou em caixa instalada em área pública, na calçada, ou em propriedade de terceiros, em caráter excepcional e a título precário, provisoriamente, poderá ser instalado nos postes do Detentor somente após aprovação do projeto pelo Detentor, mediante a realização de contrato entre as partes, específico para o tipo de equipamento a ser utilizado, onde serão estabelecidas as condições técnicas e comerciais para instalação dos equipamentos nos postes.

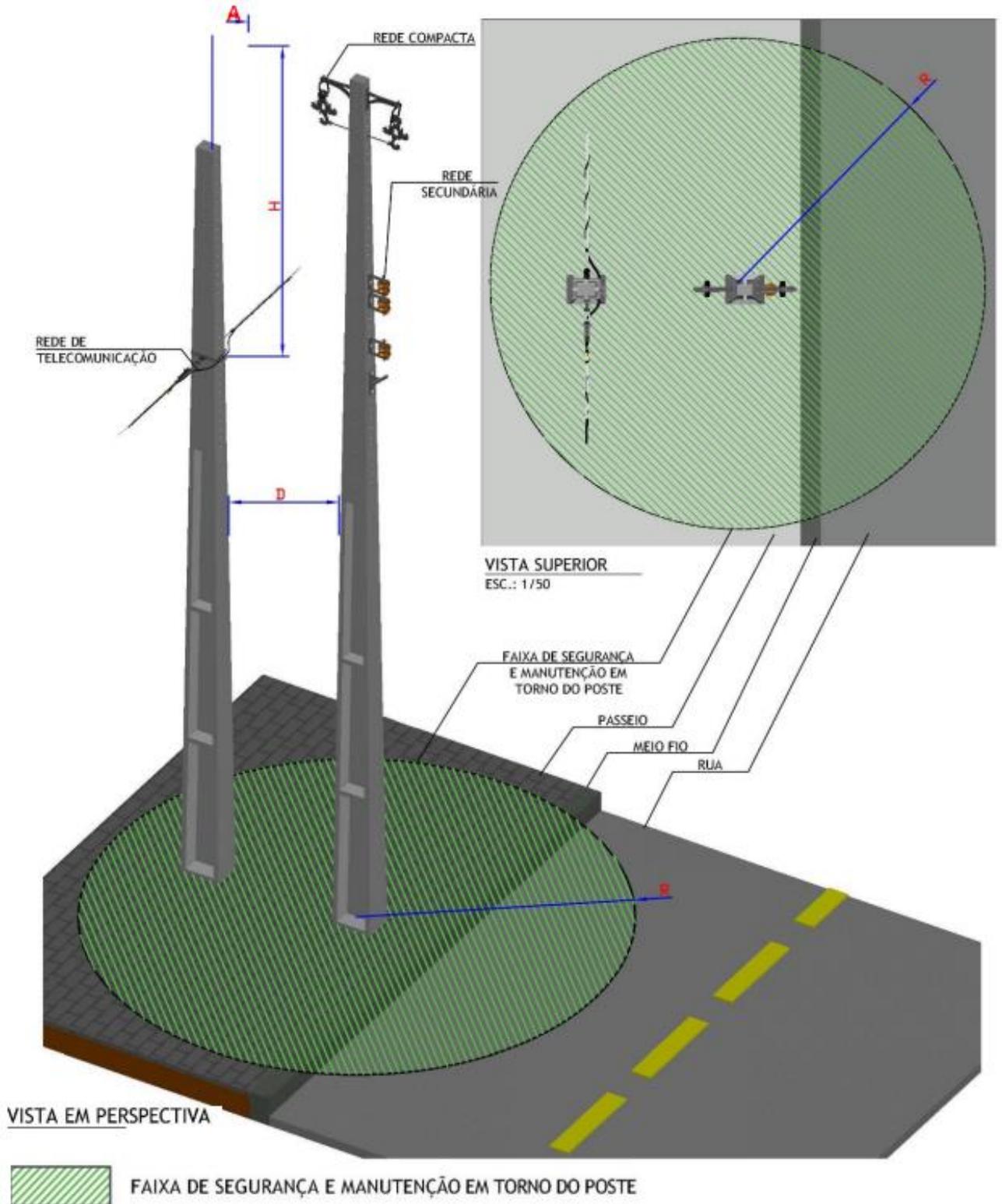
DESENHO M009.22.1 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Convencional



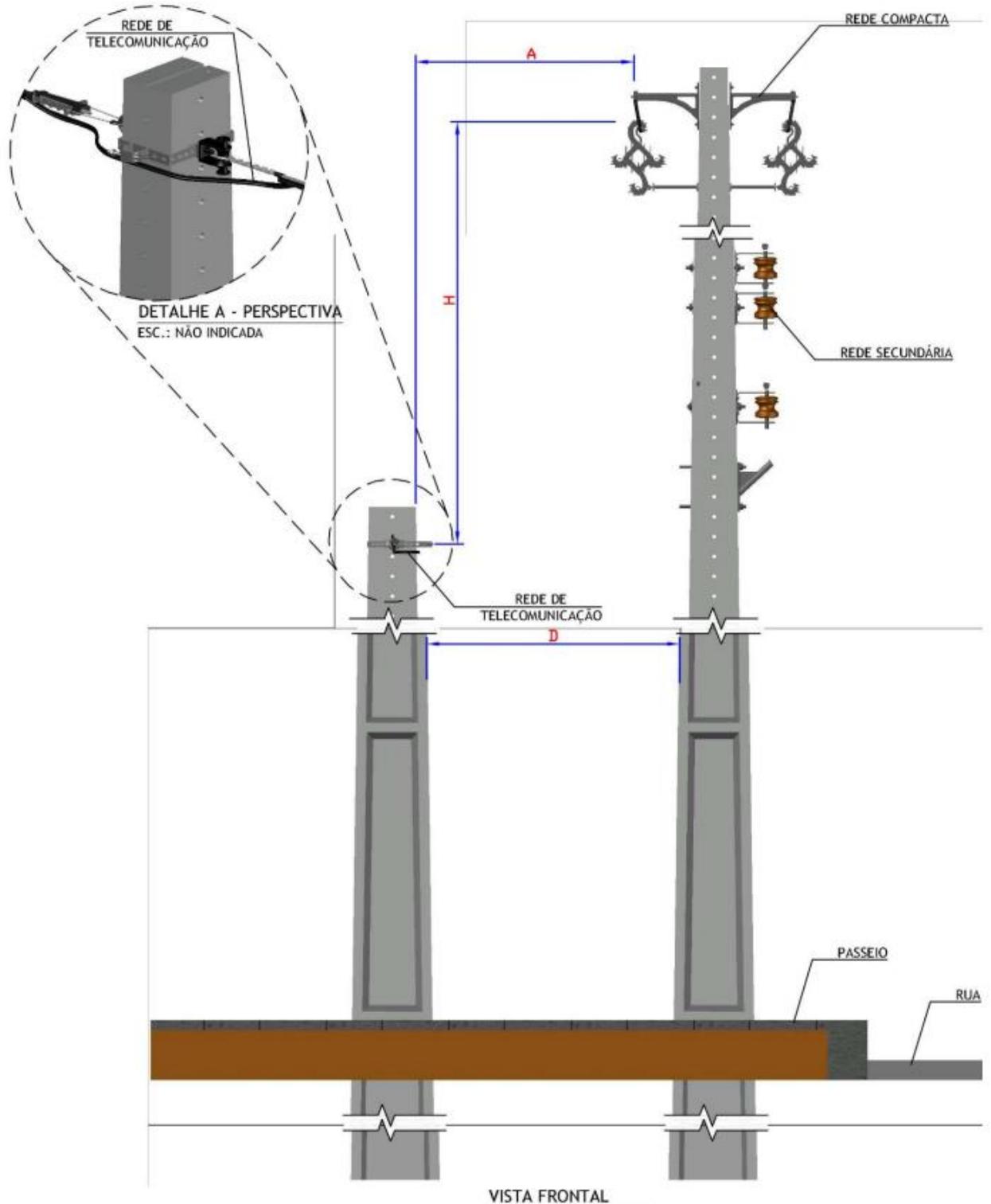
DESENHO M009.22.2 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Convencional



### DESENHO M009.22.3 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Compacta



DESENHO M009.22.4 – Rede de Infraestrutura Exclusiva Paralela a Rede Distribuição Compacta



**NOTAS:**

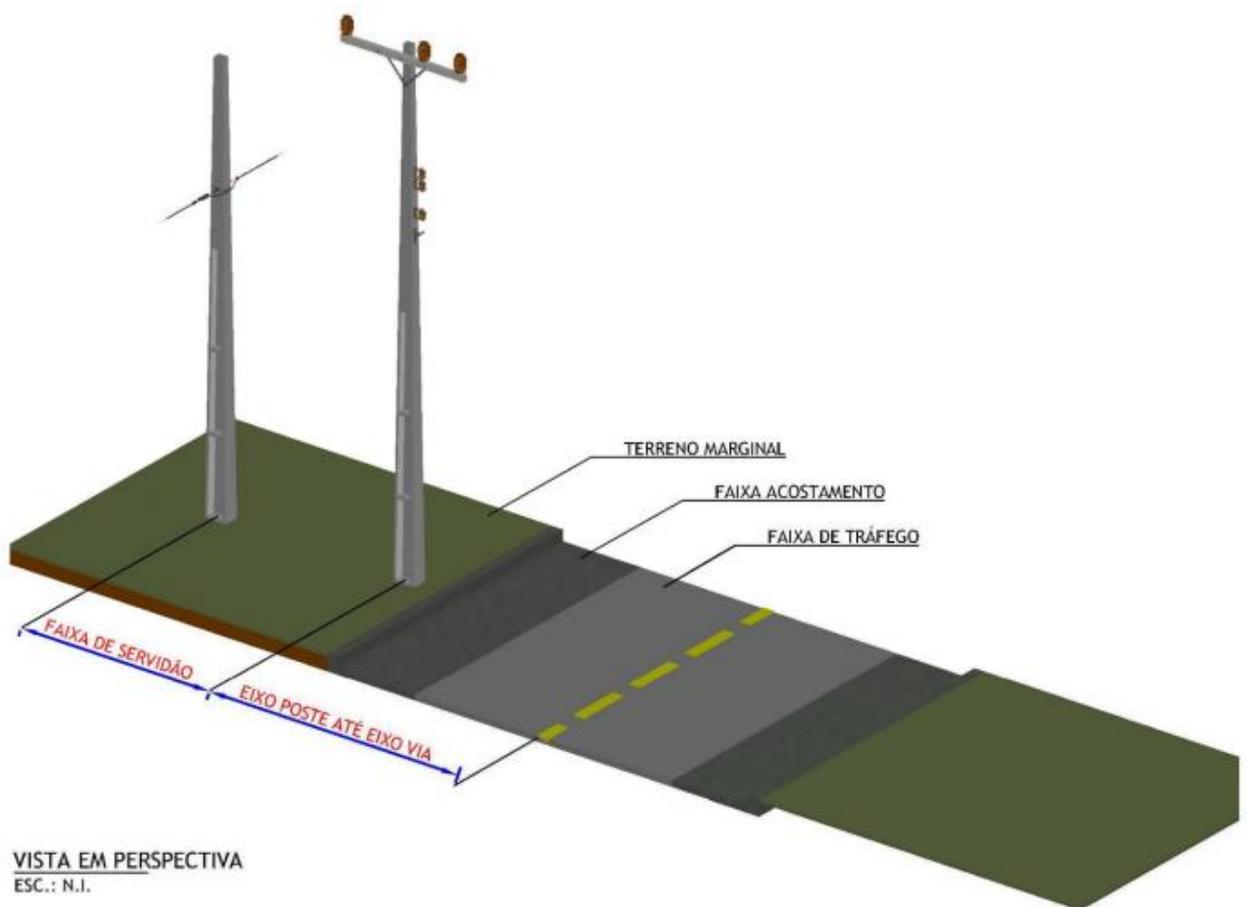
**1.** Nas áreas urbanas onde haja a existência de redes exclusivas da Ocupante seja e em caráter essencial a rede de distribuição em média e baixa tensão deverão ser projetadas segundo observância a NBR 9050 que trata das questões de acessibilidade, das leis municipais locais assim como das distâncias mínimas de segurança contidas nas tabelas I e 01;

Tabela I. Distâncias mínimas de afastamento

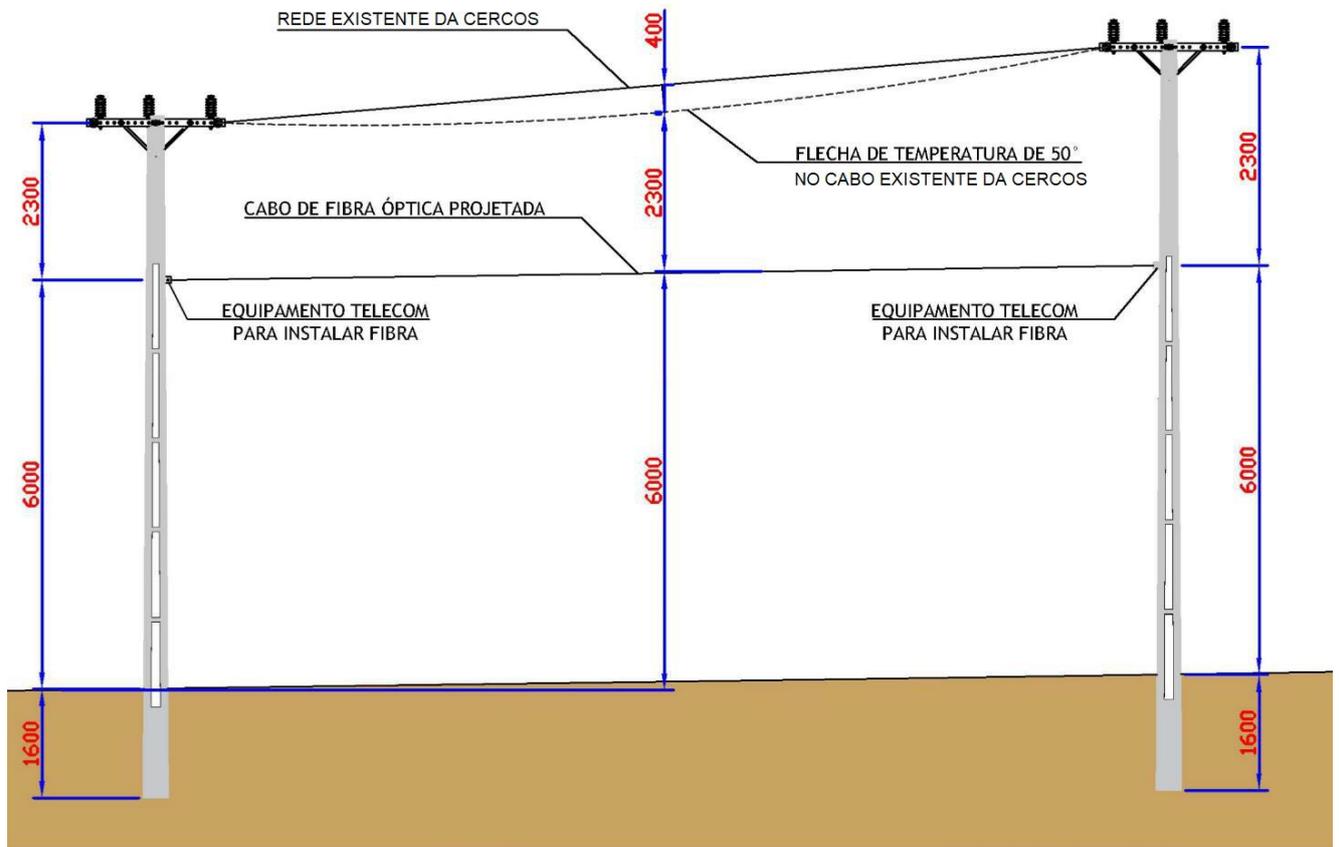
Afastamentos Mínimos (mm)			
Primária		Secundária	Primária
H		D	A
13,8 kV	34,5 kV	1.900	1.000
1.500	1.700		

**2.** Para análise da tabela I deverão ser consultados os Desenhos M009.22.1, M009.22.2, M009.22.3 e M009.22.4.

### DESENHO M009.23 – Faixa de Segurança entre Rede de Distribuição da Detentora e Rede Exclusiva da Ocupante em Área Rural



DESENHO M009.24 – Modelo de Perfil Planialtimétrico de Vão de Rede  
Distribuição com compartilhamento de Infraestrutura



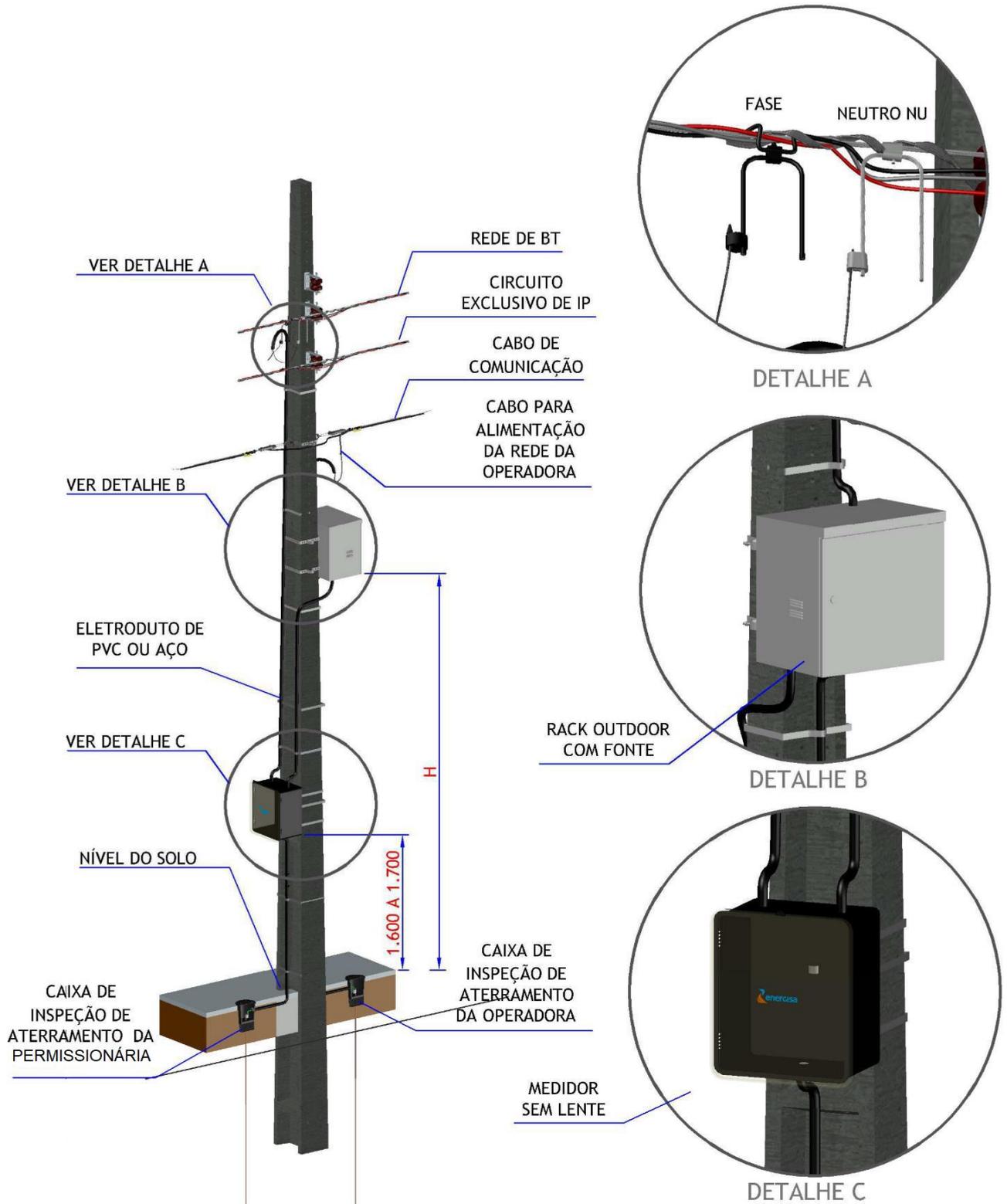
VISTA EM ELEVAÇÃO

ESC.: N.I.

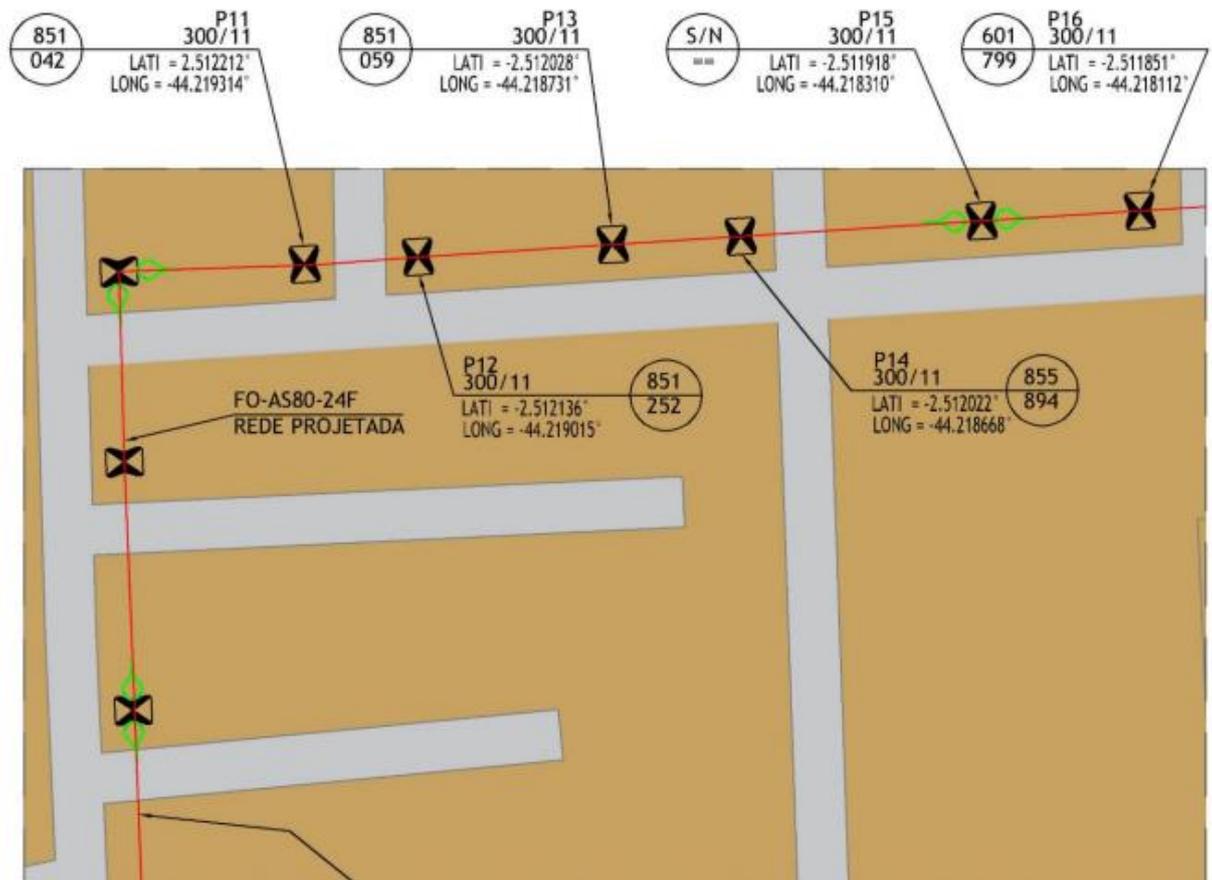
**NOTA:**

1. Todos os projetos de compartilhamento de infraestruturas deverão ser acompanhados de perfil Planialtimétrico.

DESENHO M009.25 – Equipamentos da Ocupante Instalados  
Exclusivamente em Redes de Baixa Tensão



DESENHO M009.26 – Modelo de Padrão de Projetos de  
Compartilhamento de Infraestrutura em Redes de Distribuição



VISTA SUPERIOR - RECORTE  
ESC.: 1/100

LEGENDA:

	VIA PÚBLICA
	PASSEIO E TERRENO ENTORNO
	REDE PROJETADA FIBRA ÓTICA
	POSTE EXISTENTE
	ANCORAGEM

OCUP.	DESCRIÇÃO	QUANT.
01	EMPRESA 01	01
02	EMPRESA 02	01
03	EMPRESA 03	01
04	EMPRESA 04	01
05	EMPRESA 05	01



**NOTA:**

1. O desenho M009.20 corresponde a sugestão de apresentação gráfica do projeto de compartilhamento de infraestrutura.



	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>133 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## 17. ANEXOS

### 17.1. ANEXO 1 – FICHA DE SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO



#### FICHA DE SOLICITAÇÃO DE COMPARTILHAMENTO DE INFRAESTRUTURA DE POSTES – RES 01/1999

##### Dados da Empresa Solicitante e Contato Principal para tratativas do processo

RAZÃO SOCIAL: \_\_\_\_\_

CNPJ: \_\_\_\_\_ Insc. Est.: \_\_\_\_\_ Insc. Mun.: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ Cel.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

ATO DE AUTORIZAÇÃO DA ANATEL (SLP ou SCM): Nº \_\_\_\_\_ / ANO: \_\_\_\_\_

##### DADOS DE CONTATOS PARA OPERAÇÃO DO CONTRATO

**End. Correspondência (Envio Notificações Contratuais e etc.):**

Endereço: \_\_\_\_\_ / Número: \_\_\_\_\_ / Complem.: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ / CEP: \_\_\_\_\_ / Cidade: \_\_\_\_\_ / UF: \_\_\_\_\_

**Resp. Técnico (Avisos, Manut., emergências):**

Nome: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ Cel.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

**Envio de Faturas (Nome/Cargo):**

Nome: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ Cel.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

**Adm. e Cobranças (Nome/Cargo):**

Nome: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_ Cel.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

##### REPRESENTANTES (Assinará o contrato. Administrador(es) Societários ou com Procuração)

**1º Representante:**

Nome: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_ Ident.: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

**2º Representante (Se aplicável):**

Nome: \_\_\_\_\_ CPF: \_\_\_\_\_ Ident.: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Empresa possui Certificado Digital E-CNPJ (tipo A1 ou A3)? \_\_\_\_\_ ou Representante possui E-CPF? \_\_\_\_\_

##### DADOS DO USO MÚTUO PRETENDIDO

Nº de Postes a serem utilizados (imediate / contrato): \_\_\_\_\_ Ocupação Futura Estimada: \_\_\_\_\_

##### DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E CIÊNCIA

Comprometendo-me a providenciar todos os documentos solicitados para cadastro, análise técnica e a respectiva confecção do contrato. Declaro estar de acordo com os termos do contrato padrão e ciente que, serão necessários projetos e estudos técnicos para a análise deste pedido.

**Declaro também estar ciente que o uso da infraestrutura somente deve ocorrer após a assinatura do contrato, mesmo que eu já possua uma carta de aprovação de projeto.**

Elaboração/Adaptação: José Kayque	Aprovação: José Kayque	Vigência: 01/09/2023
-----------------------------------	------------------------	----------------------

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. 134 DE 142
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## **ANEXO A. Memorial do Cálculo de Compartilhamento de Infraestrutura**

### **17.2. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE COMPARTILHAMENTO**

Para utilização desse procedimento o projetista ou consultor técnico necessitará dispor das seguintes especificações a serem utilizadas nas redes de distribuições de média tensão com classe de tensão nominal até 36,2 kV:

- a. Plantas, mapas e croquis;
- b. Especificações técnicas dos cabos condutores a serem aplicados as redes de baixa e média tensão padronizadas e existentes na planta elétrica da CERCOS, obtidos a partir dos cálculos elétricos;
- c. Esforços mecânicos provenientes de compartilhamento de infraestrutura por uso mútuo que compreendem as Ocupantes existentes;
- d. Projetos em andamento que estejam relacionado com área ou setor que se destina implementar o processo de uso mútuo de estruturas de distribuição de energia elétrica com classe de tensão nominal até 36,2 kV.

### **17.3. PLANTAS, MAPAS E CROQUIS**

São parâmetros fundamentais a realização dos cálculos dos esforços mecânicos para redes de distribuição seja sem ou com compartilhamento de infraestrutura as plantas, mapas e croquis:

- a. Arruamento (ruas, avenidas, travessas, alamedas etc.);
- b. Impedimentos como trens de superfície, metrô, rodovias, túneis, pontes, árvores de grande porte e acidentes topográficos;

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>135 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

c. Traçados e as respectivas alturas de redes existentes de baixa, média e alta tensão (indicar a tensão da rede de alta).

Deverão ser dadas as devidas atenções a existência de equipamentos de redes de distribuição ao decorrer do trajeto já existentes, além dos esforços originados pela ocupação de terceiros (compartilhamento de infraestrutura).

#### **17.4. INFORMAÇÕES DOS CONDUTORES**

O projetista ou consultor técnico deverá conhecer previamente os condutores a serem aplicados (Classe de tensão e diâmetro) nas redes de distribuição de média e baixa tensão, obtidos a partir da realização dos cálculos elétricos.

#### **17.5. PROJETOS EM ANDAMENTO QUE ESTEJAM RELACIONADO COM ÁREA**

Sempre quando possível o projetista ou consultor técnico deverá considerar durante a execução do projeto, em especial na determinação dos cálculos mecânicos, a existência de projetos associados, minimizando as intervenções estruturais nas redes. Especial atenção deve ser dada ao traçado das saídas de subestação, de forma que os primeiros 500 metros estejam aptos a receberem alimentadores adicionais.

#### **17.6. AFASTAMENTOS**

Deverão ser observados os afastamentos mínimos indicados para o projeto de redes de distribuição aérea conforme constante nas M006-DPT (Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>136 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

Aéreas Urbanas) e M007-DPT (Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais), assim nas NBR 15992,15688 e 15214.

### 17.7. **POSTES**

Os postes padronizados para uso na distribuidora (Detentora) da CERCOS devem estar de acordo com a especificação Postes de Concreto Armado para Redes de Distribuição.

A instalação de postes duplo T deve considerar a face de menor esforço (face A) no sentido longitudinal da rede para redes sem ângulo. Na ocorrência de ângulo o poste deve ser instalado no sentido da bissetriz, de forma que a face de maior resistência (face B) esteja voltada no sentido da força resultante.

Em finais de linha o poste DT deve estar com a face de maior resistência (face B) voltada para o sentido dos esforços. A altura dos postes deverá levar em consideração os afastamentos mínimos exigidos para uma flecha resultante, para o vão médio, a 50°C.

### 17.8. **ENGASTAMENTO**

O engastamento dos postes deverá ser realizado conforme NBR 15688 e sua profundidade de engastamento é calculada, em condições normais, pela equação:

$$e = \frac{L}{10} + 0,60 \text{ (metros)}$$

Onde:

e = Engastamento em metros;

L = Comprimento do poste em metros.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	Página. <b>137 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

## 17.9. ESTRUTURAS

A escolha das estruturas deverá levar em consideração os esforços mecânicos aplicados no sentido horizontal e vertical, associada à presença de ângulos. A limitação de ângulo de aplicação das estruturas deverá ser consultada nos respectivas NBR 15688 e 15992.

### 17.10. LOCALIZAÇÃO DE POSTES

A localização dos postes deve estar em conformidade com as M006-DPT (Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas) e M007-DPT (Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Redes de Distribuição Aéreas Rurais).

### 17.11. DETERMINAÇÃO DE ESFORÇOS

A determinação de esforços deverá ser feita considerando todos os esforços distribuídos nas redes primária(s), secundária(s) e compartilhante(s), sendo que as duas últimas devem ser referenciadas a 20 cm do topo do poste.

### 17.12. TRANSFERÊNCIA DE ESFORÇOS

A transferência de esforços a 20 cm do topo é realizada considerando a seguinte sequência:

$$h = L - e \text{ (Altura útil)}$$

Onde:

h = altura útil em metros.

L= Comprimento do poste em metros.

e = Engastamento em metros.

$$F_{tp} = F_p \times \frac{h_p}{h} \text{ (Força transferida à altura do primário – pelo primário)}$$

Onde:

Ftp = Força transferência à altura do primário – pelo primário.

Fp = Força aplicada na rede primária.

hp = Altura da força aplicada na rede primária.

h = Altura útil em metros.

$$F_{ts} = F_s \times \frac{h_s}{h} \text{ (Força transferida à altura do primário – pelo secundário)}$$

Onde:

Fts = Força transferência à altura do primário – pelo secundário.

Fs = Força aplicada na rede secundária.

hs = Altura da força aplicada na rede secundária.

h = Altura útil em metros.

$$F_{tc} = F_c \times \frac{h_c}{h} \text{ (Força transferida à altura do primário – pelo compartilhamento)}$$

Onde:

Ftc = Força transferência à altura do primário – pelo compartilhamento.

$F_c$  = Força aplicada pelo compartilhamento.

$h_c$  = Altura da força aplicada pelo compartilhamento.

$h$  = Altura útil em metros.

$$F_T = F_{tp} + F_{ts} + F_{tc}$$

Onde:

$F_T$  = Força aplicada a 20 cm do topo.

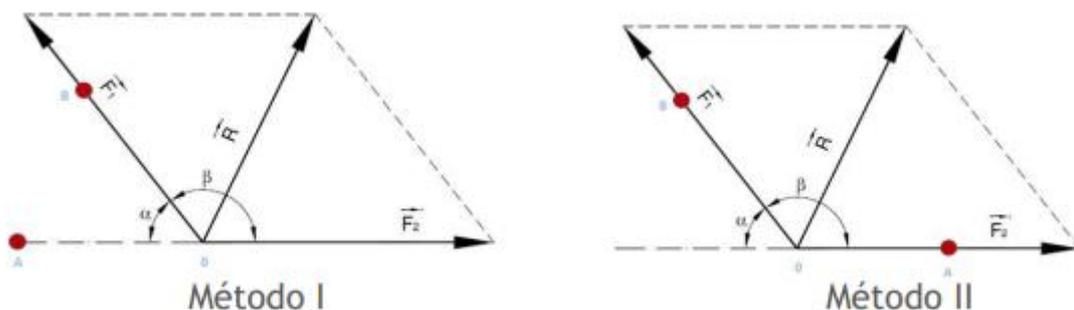
$F_{tp}$  = Força transferência à altura do primário – pelo primário.

$F_{ts}$  = Força transferida à altura do primário – pelo secundário.

$F_{tc}$  = Força transferida à altura do primário – pelo compartilhamento.

### 17.13. DETERMINAÇÃO DE ÂNGULOS

Para a determinação da força e ângulo resultantes o projetista deverá dispor, com a maior precisão possível, dos valores do ângulo de deflexão da linha, que poderão ser obtidos pelo uso de equipamentos do tipo GPS de alta precisão ou pelo método de obtenção em campo.



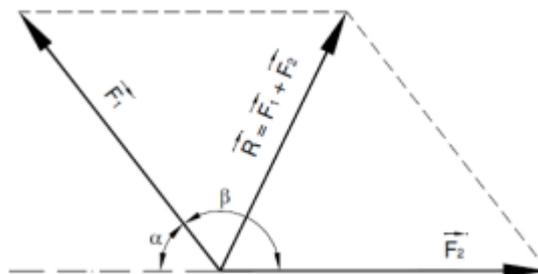
$$AB = 20 \times \text{sen} \frac{\alpha}{2} \text{ (método I)}$$

$$AB = 20 \times \text{sen} \frac{(180 - \alpha)}{2} \text{ (método II)}$$

A determinação do ângulo pela medição em campo deverá ser feita por um dos métodos apresentados acima. Realiza-se a partir do ponto zero (0) a medição de 10 metros até o ponto A, bem como até o ponto B. A distância obtida entre A e B será utilizada em uma das equações acima para obtenção do ângulo  $\alpha$ . A tabela abaixo apresenta a relação de ângulos para as principais medidas entre A e B pelo método I.

#### 17.14. MÉTODO DE CÁLCULO GEOMÉTRICO (2 FORÇAS)

Conhecidas as forças atuantes no poste a 20 cm do topo o projetista pode obter a tração resultante (R) a partir do método geométrico, por meio da representação das trações das diferentes forças atuantes ( $F_1$  e  $F_2$ ) por dois vetores em escala, de modo que as suas origens coincidam, formando um paralelogramo conforme indicado abaixo:



Onde:

$$\bar{R} = \bar{F}_1 + \bar{F}_2$$

$R$  = Vetor de tração resultante.

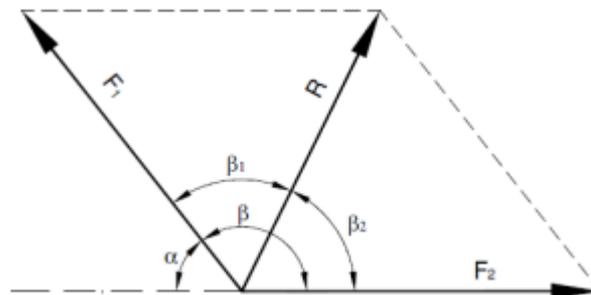
$F_1$  e  $F_2$  = Vetores das trações de projeto dos condutores.

$\alpha$  = Ângulo de deflexão da rede.

$\beta$  = Ângulo de deflexão entre condutores.

### 17.15. METODO DE CÁLCULO ANALÍTICO (2 FORÇAS)

Conhecidas as trações de projeto dos condutores, referenciadas a 20 cm do topo, bem como o ângulo formado pelos condutores, tem-se:



Onde:

$$\bar{R} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \times F_1 \times F_2 \times \cos \beta}$$

$R$  = Vetor de tração resultante.

$F_1$  e  $F_2$  = Vetores das trações de projeto dos condutores.

	<b>DEPARTAMENTO TÉCNICO</b>	<b>Página. 142 DE 142</b>
	MANUAL DE NORMAS TÉCNICAS 009	<b>M009-DPT</b>

$\alpha$  = Ângulo de deflexão da rede.

$\beta = 180^\circ - \alpha$

$$\beta_1 = \sin^{-1} \left( \frac{F_2 x \sin \beta}{\bar{R}} \right) \text{ e } \beta_2 = \sin^{-1} \left( \frac{F_1 x \sin \beta}{\bar{R}} \right)$$

Se as trações F1 e F2 forem de valores iguais, a resultante pode ser calculada pela seguinte expressão simplificada:

#### 17.16. MÉTODO DE CÁLCULO PARA 3 FORÇAS OU MAIS

A solução para determinação de esforços resultantes para 3 forças ou mais deverá ser realizada considerando a transferência de esforços a 20 cm do topo, seguido da decomposição e composição vetorial, até a determinação da resultante.