



CEDRAP

SUA ENERGIA NOSSA FORÇA

Título do Documento:

Compartilhamento de Infra-estrutura de Rede Elétrica com
Redes de Telecomunicações

Tipo: NTC-D-11

Norma Técnica e Padronização

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

NORMA TÉCNICA E PADRONIZAÇÃO:

COMPARTILHAMENTO DE INFRA-ESTRUTURA DE REDE

ELÉTRICA COM REDES DE TELECOMUNICAÇÕES

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 2 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

CONTROLE DE REVISÕES

Revisão	Data	Descrição

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 3 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Afastamentos mínimos: Ocupação de poste com rede secundária.....	21
Figura 2 - Afastamentos mínimos: Ocupação de poste com rede primária e sem previsão de rede secundária	22
Figura 3- Afastamentos mínimos: Entre condutores da rede de telecomunicações e rede elétrica ao longo do vão	23
Figura 4- Plaqueta de Identificação do cabo da ocupante.....	24
Figura 5- Caixa de emenda ou reserva técnica instalada em caixa subterrânea	25
Figura 6- Caixa de emenda de cabo de fibra óptica	26
Figura 7 - Instalação de reserva técnica de cabo de fibra óptica no meio do vão	27
Figura 8- Instalação de terminal de acesso de redes (TAR) em poste	28
Figura 9- Espaçamentos mínimos e aterramento dos equipamentos da ocupante nos postes	29
Figura 10- Ligação da fonte de tensão para equipamentos de TV a cabo na rede de energia	30
Figura 11- Elevação típica para atendimento da rede de telecomunicações em travessias ...	31

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 4 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Afastamentos mínimos entre cabos das redes de telecomunicação e o solo	18
Tabela 2 - Afastamentos mínimos entre condutores da rede elétrica e cabos da rede de telecomunicação	19

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 5 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	7
2	CAMPO DE APLICAÇÃO	8
3	OBJETIVO	9
4	REFERÊNCIA NORMATIVA	10
4.1	Legislação	10
4.2	Normas Técnicas Brasileiras	10
4.3	Obrigações e competências	10
5	DEFINIÇÕES	11
5.1	Detentora	11
5.2	Ocupante.....	11
5.3	Ponto de Fixação.....	11
5.4	Faixa de Ocupação	11
5.5	Infraestrutura.....	11
5.6	Equipamento.....	11
6	CONDIÇÕES GERAIS.....	12
7	CONDIÇÕES E ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS	13
7.1	Instalação da rede da ocupante em poste	13
7.2	Instalação de equipamentos da ocupante em poste	14
7.3	Afastamentos mínimos	15
7.4	Apresentação do projeto da ocupante	15

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 6 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	<i>Tipo: Norma Técnica e Padronização</i>	NTC-D-11
	<i>Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica</i>	Versão: 01/20
	<i>Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações</i>	

1 APRESENTAÇÃO

A Cooperativa de Eletrificação da Região do Alto Paraíba – CEDRAP, em sua área de atuação, tem como objetivo propiciar condições técnicas e econômicas para que a energia elétrica seja elemento impulsionador do desenvolvimento social do Estado de São Paulo.

A criação das normas técnicas e procedimentos de segurança têm por objetivo apresentar os princípios básicos que norteiam os trabalhos em eletricidade executados pela CEDRAP, buscando padronizar os serviços prestados. Por tratar-se de uma primeira versão, aprimoramentos e adequações à realidade dos trabalhos deverão ocorrer em versões futuras, buscando assim, refletir o mais verdadeiramente possível, a realização de trabalho seguro no dia-a-dia da distribuidora.

As exigências aqui apresentadas estão em consonância com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, recomendações do Comitê de Distribuição - CODI, Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica – ABRADDEE e Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

Esta Norma poderá sofrer alterações no todo ou em parte, por razões de ordem técnica, para melhor atendimento às necessidades do sistema, motivo pelo qual os interessados deverão consultar periodicamente a CEDRAP quanto a eventuais alterações.

A presente Norma não invalida qualquer outra da ABNT ou de outros órgãos competentes, mesmo a partir da data em que a mesma estiver em vigor. Todavia, em qualquer ponto onde surgirem divergências entre esta Norma Técnica e as normas dos órgãos citados, prevalecerão as exigências mínimas aqui estabelecidas.

Quaisquer críticas e/ou sugestões para o aprimoramento desta Norma serão analisadas e, caso sejam válidas, incluídas ou excluídas deste texto.

As sugestões deverão ser enviadas à Cooperativa de Eletrificação da Região do Alto Paraíba – CEDRAP:

Departamento Técnico CEDRAP
Grupo Revisor: Edição Agosto/2016
Endereço: Rua Major Santana, 107 – Vila Modesto
Cidade: Paraibuna
Estado: São Paulo
CEP: 12.260-000
Fone Fax: (12) 3974-0303
Contato e-mail: www.cedrap.com.br

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 7 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

2 CAMPO DE APLICAÇÃO

A presente Norma técnica de padronização aplica-se às redes de distribuição de energia elétrica aérea primária e secundária com condutores nus (convencional) da CEDRAP, localizadas em perímetros urbanos e rurais, nas classes de tensões primárias de 15kV e nas tensões nominais secundária 380/220V e 220/127V em redes trifásicas e 240/120V e 230/115V em redes monofásicas.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 8 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	<i>Tipo: Norma Técnica e Padronização</i>	NTC-D-11
	<i>Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica</i>	Versão: 01/20
	<i>Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações</i>	

3 OBJETIVO

Estabelecer norma técnica de padronização de Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações, de modo a assegurar condições técnicas e econômicas, aliadas às novas tecnologias, favoráveis às instalações das redes de telecomunicação.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 9 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

4 REFERÊNCIA NORMATIVA

4.1 Legislação

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL. Resolução nº 414, de 9 de setembro de 2010. Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/biblioteca/downloads/livros/REN_414_2010_atual_REN_499_2012.pdf. Acesso em: 08 fev. 2014.

4.2 Normas Técnicas Brasileiras

ABNT NBR 15214 – Rede de distribuição de energia elétrica – Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações.

ABNT NBR 15688 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus.

4.3 Obrigações e competências

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, ligação, manutenção e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este Instrumento Normativo.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 10 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	<i>Tipo: Norma Técnica e Padronização</i>	NTC-D-11
	<i>Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica</i>	Versão: 01/20
	<i>Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações</i>	

5 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

5.1 Detentora

concessionária ou permissionária de energia elétrica que detém, administra ou controla, direta ou indiretamente, uma infraestrutura de rede de distribuição de energia elétrica.

5.2 Ocupante

pessoa jurídica detentora de concessão, autorização ou permissão para explorar serviços de telecomunicações e outros serviços públicos ou de interesse coletivo, prestados pela administração pública ou por empresas particulares que ocupam a infraestrutura disponibilizada pela detentora.

5.3 Ponto de Fixação

ponto de instalação do suporte de sustentação mecânica do cabo, fio ou cordoalha da rede de telecomunicações da ocupante dentro da faixa de ocupação destinada ao compartilhamento, no poste da CEDRAP.

5.4 Faixa de Ocupação

espaço na infraestrutura da rede de distribuição de energia elétrica, onde são definidos pela detentora os pontos de fixação e os dutos subterrâneos destinados exclusivamente ao compartilhamento com agentes do setor de telecomunicações.

5.5 Infraestrutura

postes, dutos e subdutos de propriedade da detentora.

5.6 Equipamento

dispositivo de propriedade da detentora ou da ocupante, com função de transformação, regulação, manobra, proteção, medição, alimentação ou emenda e acomodação da reserva técnica, necessário à prestação dos serviços.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 11 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	<i>Tipo: Norma Técnica e Padronização</i>	NTC-D-11
	<i>Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica</i>	Versão: 01/20
	<i>Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações</i>	

6 CONDIÇÕES GERAIS

a) São disponibilizados 4 (quatro) pontos de fixação por poste para compartilhamento com agentes de telecomunicações. Os demais pontos de fixação são reservados para as necessidades da CEDRAP e/ou ainda para atender às demandas de poderes públicos, totalizando assim um máximo de 6 (seis) pontos possíveis na faixa de ocupação conforme previsto no Plano de Ocupação da CEDRAP

b) A disponibilização de pontos de fixação nos postes para compartilhamento está condicionada à existência de capacidade excedente no trajeto de interesse da solicitante e à viabilidade técnica da ocupação pretendida.

c) Havendo prejuízo da capacidade excedente em razão de uso indevido e desordenado do espaço compartilhável do poste, por qualquer ocupante, a liberação para novo compartilhamento estará condicionada à regularização da ocupação.

d) A instalação da rede de telecomunicações na infraestrutura disponibilizada pela CEDRAP deve estar de acordo com esta Norma, com a ABNT NBR 15688 e com os padrões de instalações da CEDRAP.

e) A capacidade excedente pode ser disponibilizada ao compartilhamento, quando da solicitação, mediante análise da viabilidade técnica.

f) A aplicação desta Norma não dispensa a ocupante da responsabilidade 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.

g) Na execução dos serviços na rede, a ocupante deve observar as condições estabelecidas nas normas e regulamentações específicas e em outras aplicáveis, que fixam as condições mínimas exigíveis para garantir a segurança dos empregados que trabalham em instalações elétricas e, também, de usuários e terceiros.

h) As adequações das ocupações existentes decorrentes das determinações desta Norma devem ter seus cronogramas de execução acordados entre as partes, executando-se as necessárias para segurança de terceiros e das instalações e as que impeçam a entrada de novas ocupantes, que devem ser aplicadas de imediato.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 12 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	<i>Tipo: Norma Técnica e Padronização</i>	NTC-D-11
	<i>Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica</i>	Versão: 01/20
	<i>Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações</i>	

7 CONDIÇÕES E ORIENTAÇÕES ESPECÍFICAS

7.1 Instalação da rede da ocupante em poste

- a) Os cabos e as cordoalhas das redes de telecomunicações devem ser instalados na faixa de ocupação de 500 mm reservada a essas ocupações, conforme disposto nas Figuras 01 e 02, respeitando-se a quantidade e posições dos pontos de fixação disponibilizados.
- b) O cabo de telecomunicação deve ter identificação legível, por meio de plaqueta contendo o tipo do cabo e o nome da Ocupante, conforme Figura 04.
- c) Os cabos, fios e cordoalhas das redes de telecomunicações devem ser instalados no poste, no mesmo lado da rede de distribuição secundária de energia elétrica existente ou prevista, inclusive nos postes com transformador.
- d) É vedada a instalação das redes de telecomunicações em disposição horizontal.
- e) Excepcionalmente, nas estruturas em que haja a necessidade de afastamento da rede de telecomunicação em relação a edificações e/ou 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.
- f) O compartilhamento da faixa de ocupação deve ser feito de forma ordenada e uniforme, de modo que a instalação de uma ocupante não utilize pontos de fixação e nem invada a área destinada a outros, bem como espaço de uso exclusivo das redes de energia elétrica e de iluminação pública, conforme Figuras 01, 02 e 03.
- g) Quando aplicável, as redes de telecomunicações devem possuir aterramentos e proteções contra curto-circuito e sobretensões independentes dos da CEDRAP, de modo que não transfiram tensões para as instalações de terceiros.
- h) O condutor de descida do aterramento deve ser protegido com material resistente de forma a impedir quaisquer danos ao mesmo e contatos eventuais de terceiros, conforme Figura 09.
- i) O diâmetro do conjunto cordoalha/cabos espinados da rede de telecomunicações, por ponto de fixação, não pode ser superior a 65 mm.
- j) As derivações de assinantes, instaladas nos postes, com fio externo “fe” (fio drop) e cabo CCE, na sua soma não deve exceder a quantidade de 10 (dez) por vão, por ocupante. Excepcionalmente, quantidades superiores podem ser avaliadas pela CEDRAP, observando aspectos técnicos, de segurança, estéticos e operacionais da rede de distribuição de energia elétrica. Na sua instalação, os fios “fe” devem ser tensionados e agrupados (não necessariamente amarrados entre si) de modo a garantir uma mesma catenária, mantendo a uniformidade ao longo do vão.
- k) Sempre que técnica e economicamente viável devem ser buscadas alternativas para as derivações de assinantes com vistas à redução da quantidade de fios “fe” instalados nos postes.
- l) A derivação para assinantes da Ocupante deve ser feita preferencialmente direto do seu ponto de fixação, determinado pela CEDRAP.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 13 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

m) Deve ser evitada coincidência do ponto de ancoragem da cordoalha ou cabo da rede de telecomunicação com o fim de linha da rede de energia elétrica da CEDRAP 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.

n) As trações de projeto das cordoalhas e cabos de telecomunicação auto-sustentados devem considerar as condições de temperaturas e ação de velocidade de vento crítica da região.

o) A ocupante deve utilizar-se de meios adequados para que a montagem da cordoalha ou cabo da rede de telecomunicação seja executada de acordo com as flechas e trações estabelecidas no projeto de ocupação aprovado, de modo a garantir a estabilidade da infraestrutura e os afastamentos mínimos especificados.

p) Quando necessária a intercalação de poste para compartilhamento, cabe à CEDRAP estabelecer as condições e características do mesmo, observada a adequada fixação dos condutores da CEDRAP e cabos da ocupante à estrutura intercalada.

q) Em hipótese alguma as abraçadeiras ou cintas para fixação de cabos da rede de telecomunicações podem ser instaladas sobre condutores e/ou equipamentos da CEDRAP e cabos e/ou equipamentos de outras ocupantes.

r) Para atender à distância de segurança do condutor ao solo da rede de telecomunicação em travessias, admitem-se alternativas tais como:

- a. Elevação da rede de telecomunicações, observados os afastamentos mínimos estabelecidos na Tabela 1, neste caso, é admitida a utilização de dois pontos de fixação no poste, conforme Figura 11.
- b. Travessia subterrânea.

7.2 Instalação de equipamentos da ocupante em poste

a) Quando aprovados pela CEDRAP, os equipamentos do sistema de telecomunicação da ocupante devem ser instalados no espaço compreendido entre 200 mm e 1 800 mm abaixo do limite inferior da faixa de ocupação, conforme Figuras 01 e 02, de forma a evitar situações de risco ou comprometimento da segurança da infraestrutura e de terceiros. Nos casos das montagens dos terminais de acesso de rede (TAR) e fontes de tensão de TV a cabo devem ser observadas as distâncias conforme Figuras 08 e 10.

b) As dimensões dos equipamentos do sistema de telecomunicação da ocupante para instalação em postes não devem exceder a 600 mm de largura, 600 mm de altura e 450 mm de profundidade.

c) Os equipamentos alimentados pela rede de energia elétrica devem ser identificados, na sua face frontal, com o nome da ocupante, tensão e potência nominal.

d) A instalação de equipamento de telecomunicação no poste da CEDRAP deve atender as especificações técnicas pertinentes, de forma a evitar situações de risco ou comprometimento da segurança da infraestrutura e de terceiros.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 14 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

e) Em hipótese alguma as braçadeiras ou cintas para fixação de equipamentos de telecomunicação podem ser instaladas sobre condutores e/ou equipamentos da CEDRAP e de outras ocupantes.

f) 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 Figuras 06 e 07 respectivamente, ou serem instaladas em caixa subterrânea, conforme Figura 05.

g) 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 às demais ocupantes, conforme desenho Figura 09.

h) Os equipamentos de telecomunicação não devem ser instalados em postes localizados em esquina, bem como naqueles que já tenham equipamentos da CEDRAP, tais como: transformadores, religadores, seccionadores, capacitores, chaves fusíveis, seccionadoras, pára-raios, caixas para medidores, ou que tenham equipamentos de outra ocupante.

i) Não é permitido à ocupante instalar equipamento multiplicador de linha de assinantes (MLA), em postes da CEDRAP.

j) Os equipamentos de telecomunicações devem possuir aterramentos e proteções contra curto-circuito e sobretensões independentes dos da CEDRAP, de modo que não transfiram tensões para as instalações de terceiros.

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

7.3 Afastamentos mínimos

a) Os afastamentos mínimos entre condutores das redes de telecomunicação e o solo devem obedecer aos valores definidos na Tabela 1.

b) Devem ser obedecidos os afastamentos mínimos entre condutores das redes de energia elétrica e os cabos ou cordoalhas das redes de telecomunicação conforme Tabela 2.

7.4 Apresentação do projeto da ocupante

a) Para toda ocupação de poste por cabo, fio ou cordoalha e/ou equipamentos de redes de telecomunicações e demais Ocupantes, deve ser, obrigatoriamente, apresentado o projeto que será submetido à análise e aprovação da CEDRAP, que emitirá um termo de liberação, sem o qual não será permitido qualquer tipo de ocupação pela Solicitante.

b) Caso haja necessidade de execução de serviços para possibilitar a ocupação, que resultem em substituições, reforços, aumento de altura, estaiamento ou modificações nas instalações existentes da CEDRAP, estes serão executados pela CEDRAP, às expensas da Ocupante, após a formalização dos serviços necessários e aprovação pela Ocupante.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 15 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

c) As informações apresentadas no projeto da Ocupante, tais como: tipo do cabo, cordoalha, esforços resultantes, flecha máxima, etc., são de responsabilidade da Ocupante, e as alturas e distâncias envolvidas na instalação devem atender as normas e padrões da CEDRAP.

- d) O projeto de ocupação deve ser apresentado nos seguintes moldes:
- a. Projeto da rede de telecomunicações em 2 (duas) vias, com indicação do trajeto da rede e os postes (existentes ou a serem acrescentados), em escala 1:1000 ou 1:500, no sistema métrico, com legenda em português.
 - b. Desenho conforme Norma NTC-D-02 Critérios Básicos para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição de Energia Elétrica Aérea.
 - c. Informação do esforço resultante total dos cabos e cordoalhas a serem instalados em intensidade, direção e sentido, transferidos a 100 mm do topo dos postes sujeitos a esforços.
 - d. Indicação da posição e características do ponto de fixação no poste da rede a ser instalada, bem como dos pontos de fixação existentes.
 - e. Indicação dos pontos de aterramento.
 - f. Indicação dos pontos de alimentação dos equipamentos.
 - g. Detalhes de fixação dos equipamentos na cordoalha e sua localização.
 - h. 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 do equipamento, esforço resultante no poste e distâncias em relação ao solo, rede secundária, iluminação pública e das redes dos demais Ocupantes.
 - i. Conter a indicação (nome e número de registro) e aprovação de responsável técnico pelo projeto, devidamente credenciado pelo CREA.
 - j. ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional junto ao CREA – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura, referente ao projeto e/ou construção da rede da Ocupante.
 - k. Cronograma de execução da obra.
 - l. Memorial descritivo contendo a identificação do projeto, localidade, área abrangida, características dos cabos e cordoalhas, quantidades e potências dos equipamentos, total de pontos de fixação ocupados

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 16 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

TABELAS

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 17 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Tabela 1- Afastamentos mínimos entre cabos das redes de telecomunicação e o solo

Natureza do logradouro	Afastamento mínimo (mm)
Vias exclusivas de pedestre em áreas rurais	3 000
Vias exclusivas de pedestre em áreas urbanas	3 000
Estradas rurais e áreas de plantio com tráfego de máquinas agrícolas	6 500
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
<p>NOTA 1 Os afastamentos mínimos definidos na tabela são para as situações mais críticas de flechas dos cabos (flecha máxima).</p> <p>NOTA 2 Em rodovias estaduais, a distância mínima do cabo ao solo deve obedecer à legislação específica do órgão estadual. Na falta de regulamentação estadual, obedecer ao valor da tabela.</p> <p>NOTA 3 Em ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis, a distância mínima do condutor ao boleto dos trilhos é de 12 m.</p>	

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 18 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Tabela 2 - Afastamentos mínimos entre condutores da rede elétrica e cabos da rede de telecomunicação

Tensão entre fases "U" (kV)	Afastamento mínimo (mm)
$U \leq 1$	600
$1 < U \leq 15$	1 500
$15 < U \leq 36,2$	1 800
<p>NOTA 1 Os afastamentos mínimos definidos na tabela são para as situações mais críticas de flechas dos cabos (flecha máxima).</p> <p>NOTA 2 Nas redes urbanas que não há rede secundária, deve ser mantida a reserva de espaço para instalação futura da mesma, observando os respectivos afastamentos.</p>	

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 19 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

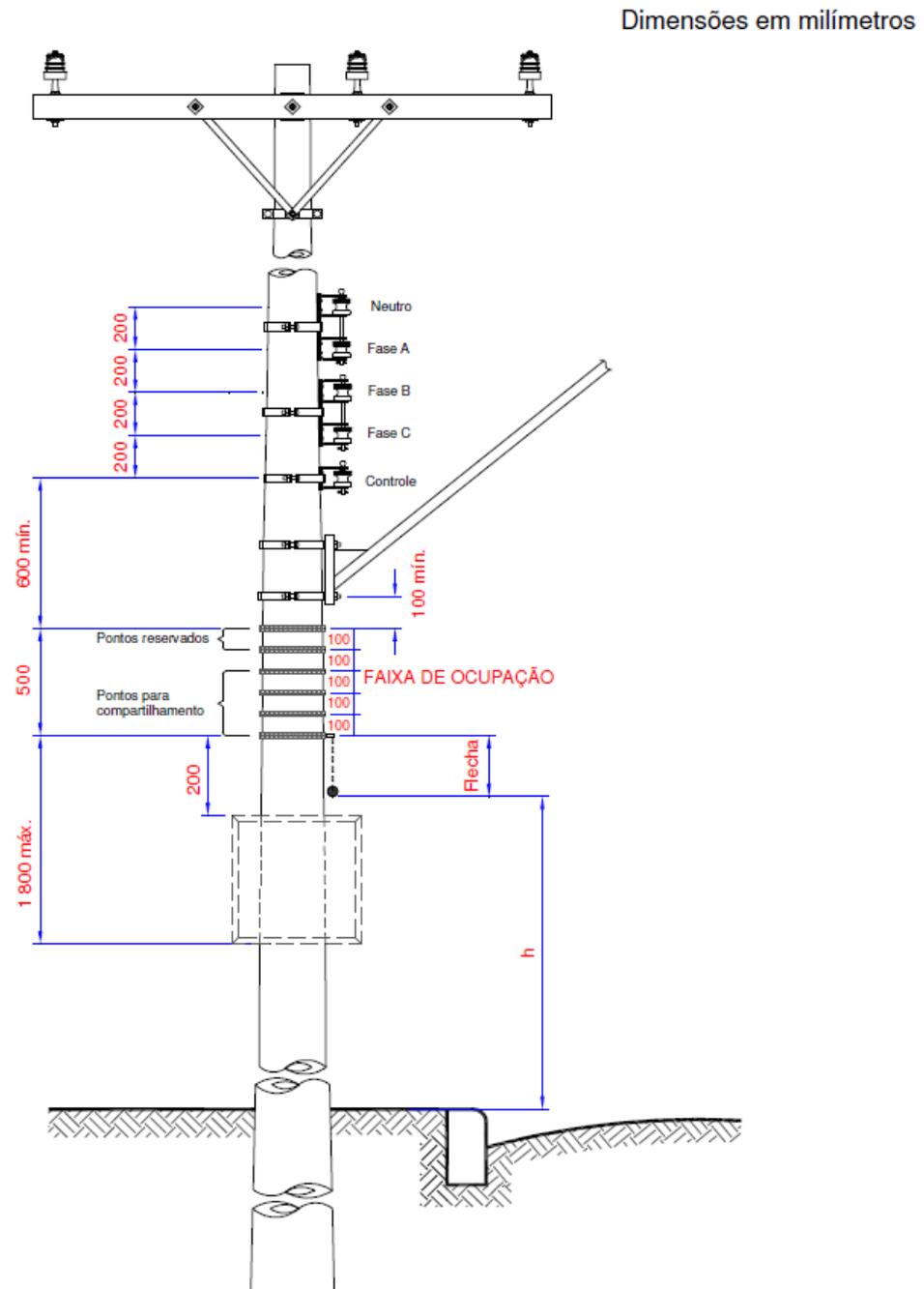
	<i>Tipo: Norma Técnica e Padronização</i>	NTC-D-11
	<i>Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica</i>	Versão: 01/20
	<i>Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações</i>	

DESENHOS

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 20 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 1- Afastamentos mínimos: Ocupação de poste com rede secundária



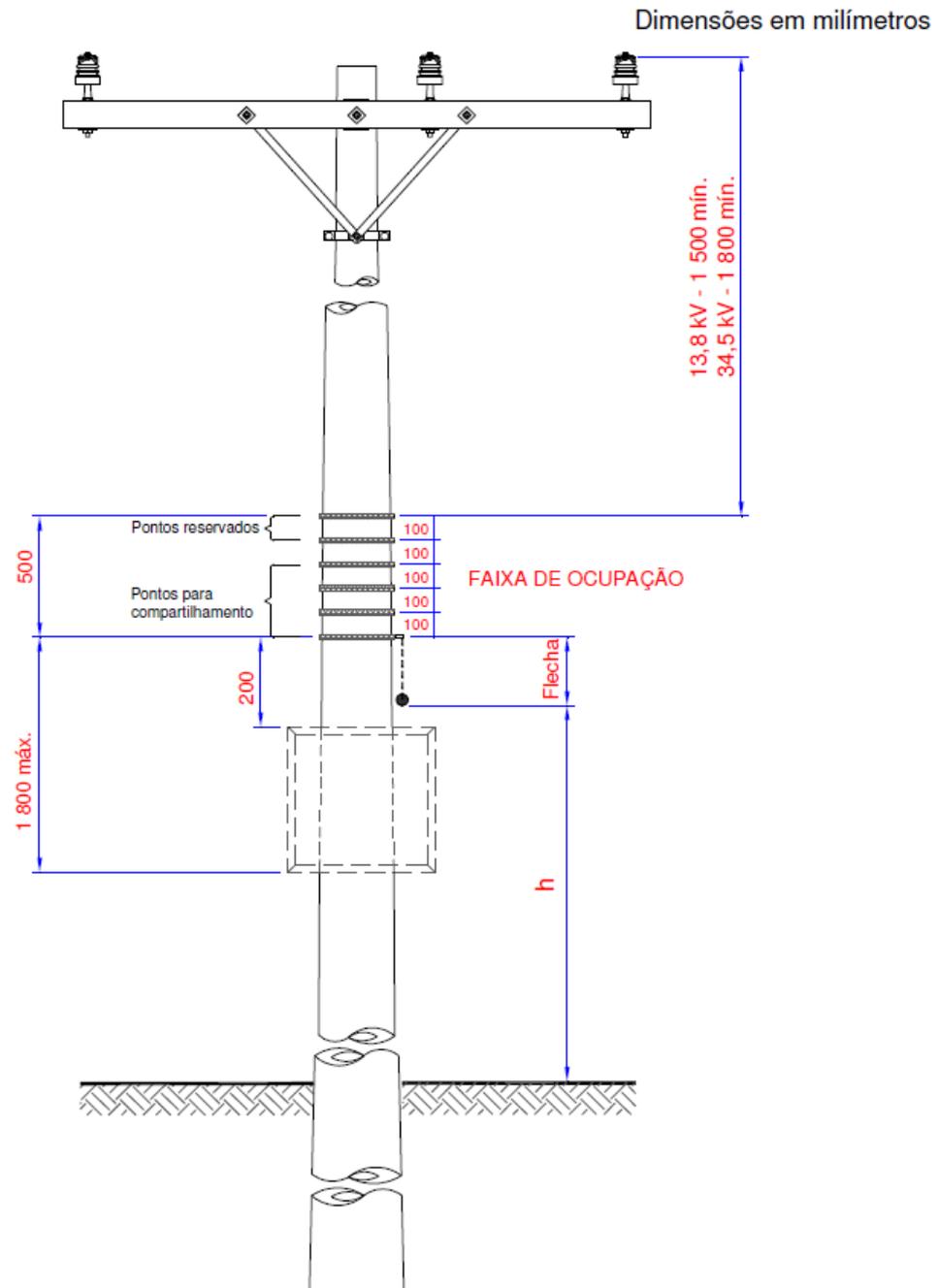
Notas:

1. A cota h definida na Tabela 1 deve ser sempre considerada para a condição mais crítica (o cabo da rede da ocupante localizado no ponto de fixação inferior da faixa de ocupação até solo).
2. Nas redes urbanas que não há rede secundária, deve ser mantida a reserva de espaço para instalação futura da mesma, observando os respectivos afastamentos.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 21 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 2 - Afastamentos mínimos: Ocupação de poste com rede primária e sem previsão de rede secundária

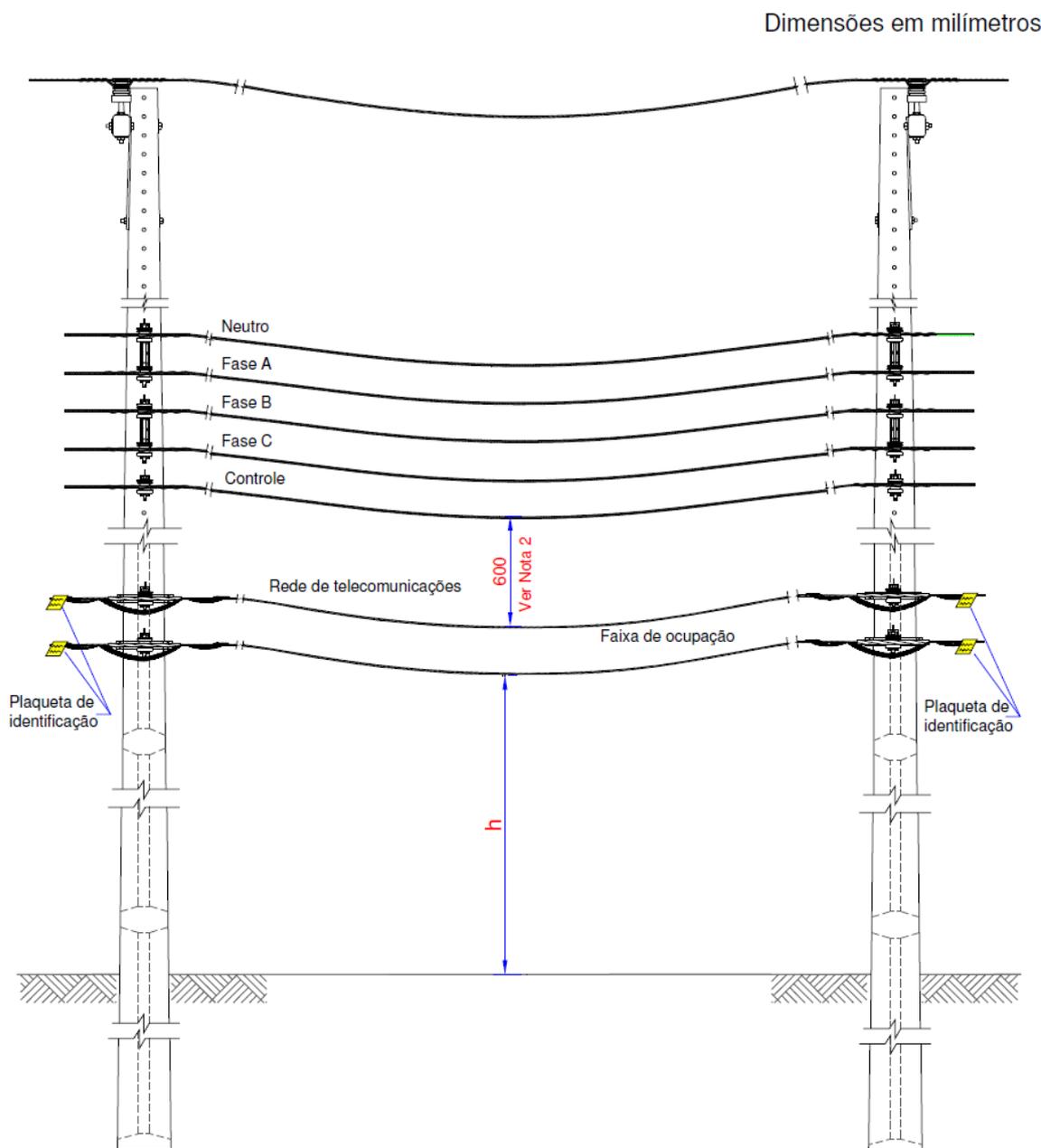


Notas:

1. A cota h definida na Tabela 1 deve ser sempre considerada para a condição mais crítica (o cabo da rede da ocupante localizado no ponto de fixação inferior da faixa de ocupação até solo).
2. Quando existir neutro da rede primária, deve ser obedecida a distância mínima de 600 mm entre a rede de telecomunicações e o neutro.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 22 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

Figura 3- Afastamentos mínimos: Entre condutores da rede de telecomunicações e rede elétrica ao longo do vão



Notas:

1. A cota h definida na Tabela 1 deve ser sempre considerada para a condição mais crítica (o cabo da rede da ocupante localizado no ponto de fixação inferior da faixa de ocupação até solo).
2. A distância de 600 mm, dos cabos, fios e cordoalhas das redes de telecomunicações à rede de energia elétrica até 1 000 V, refere-se ao afastamento mínimo entre os cabos da ocupante mais crítica (ponto de fixação superior da faixa de ocupação) e o condutor inferior da rede secundária.

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 4- Plaqueta de Identificação do cabo da ocupante



Notas:

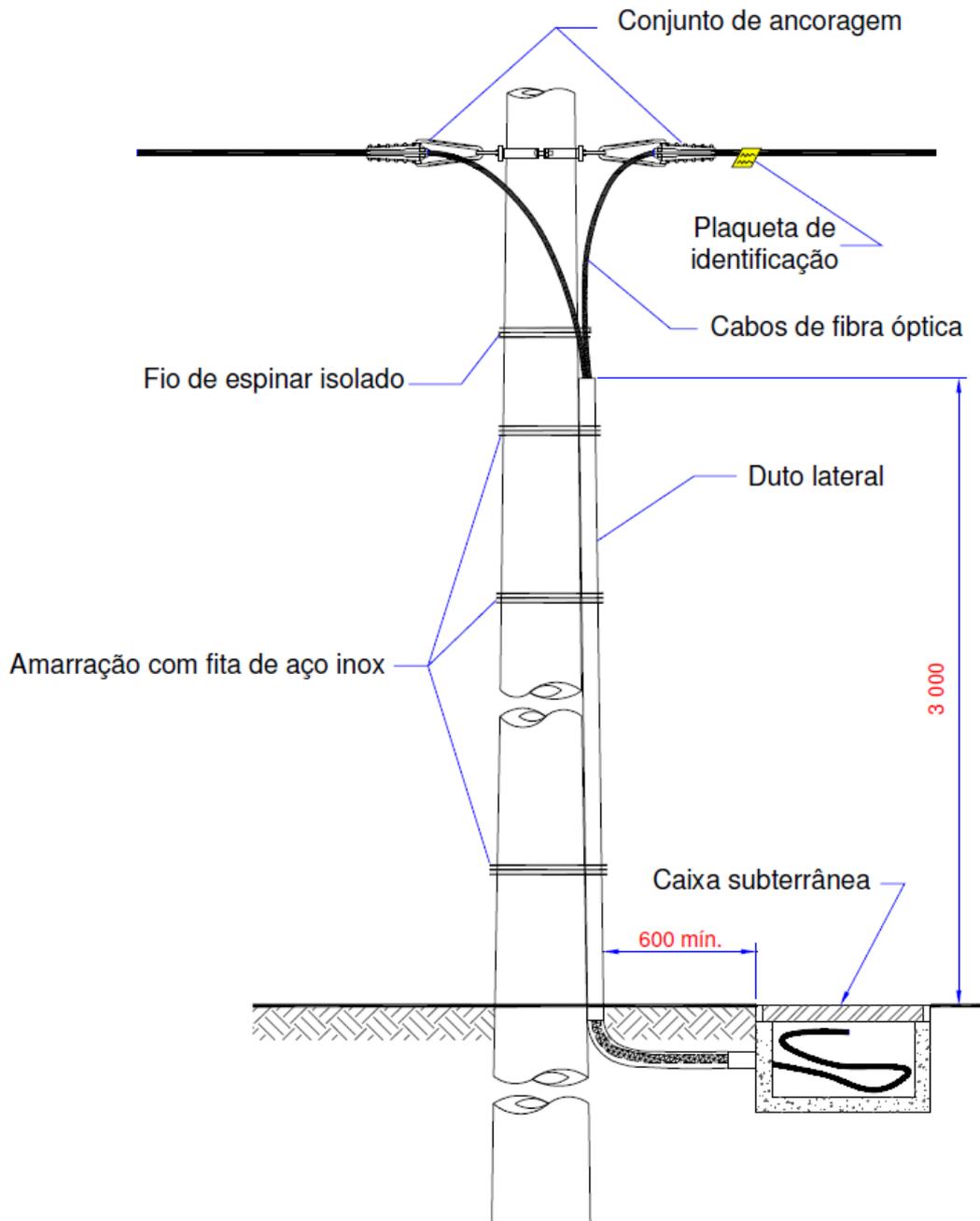
- 1) Características da plaqueta de identificação:
 - a) Material: não metálico resistente a ultravioleta;
 - b) Dimensões: 90 mm x 40 mm;
 - c) Espessura: 3 mm;
 - d) Fundo: amarelo;
 - e) Letras: pretas;
 - f) Tamanho das letras: 15 mm de altura e 3 mm de espessura.
- 2) É obrigatória a colocação de plaqueta de identificação presa ao cabo de telecomunicações com fio de espinar ou abraçadeira, a uma distância de 200 mm a 400 mm do poste por onde passar o cabo, ou ainda colocada na pingadeira formada quando da fixação do cabo no poste.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 24 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 5- Caixa de emenda ou reserva técnica instalada em caixa subterrânea

Dimensões em milímetros



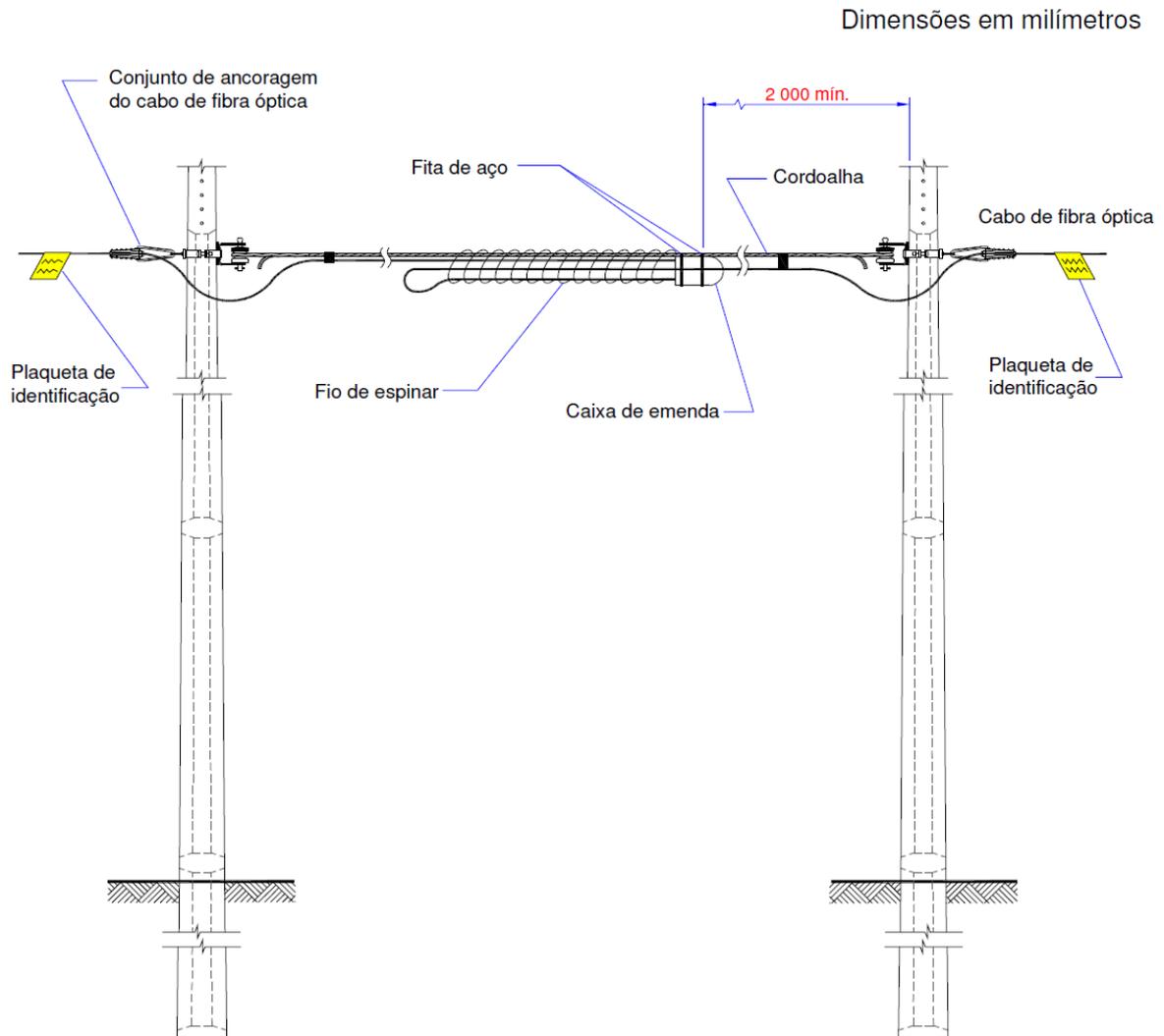
Nota:

Os dutos de descida dos cabos de telecomunicações devem ser de aço galvanizado.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 25 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

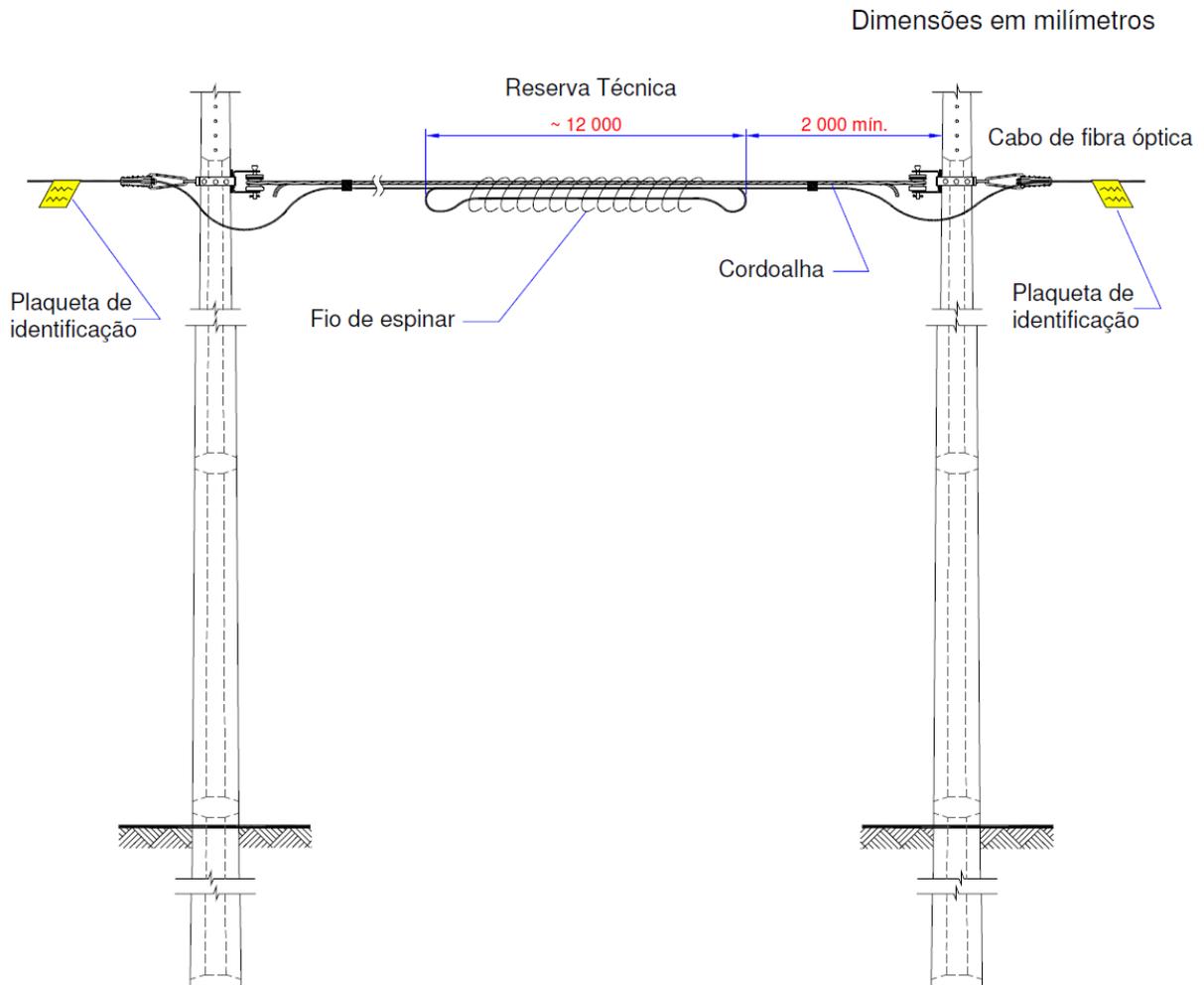
Figura 6- Caixa de emenda de cabo de fibra óptica



Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 26 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

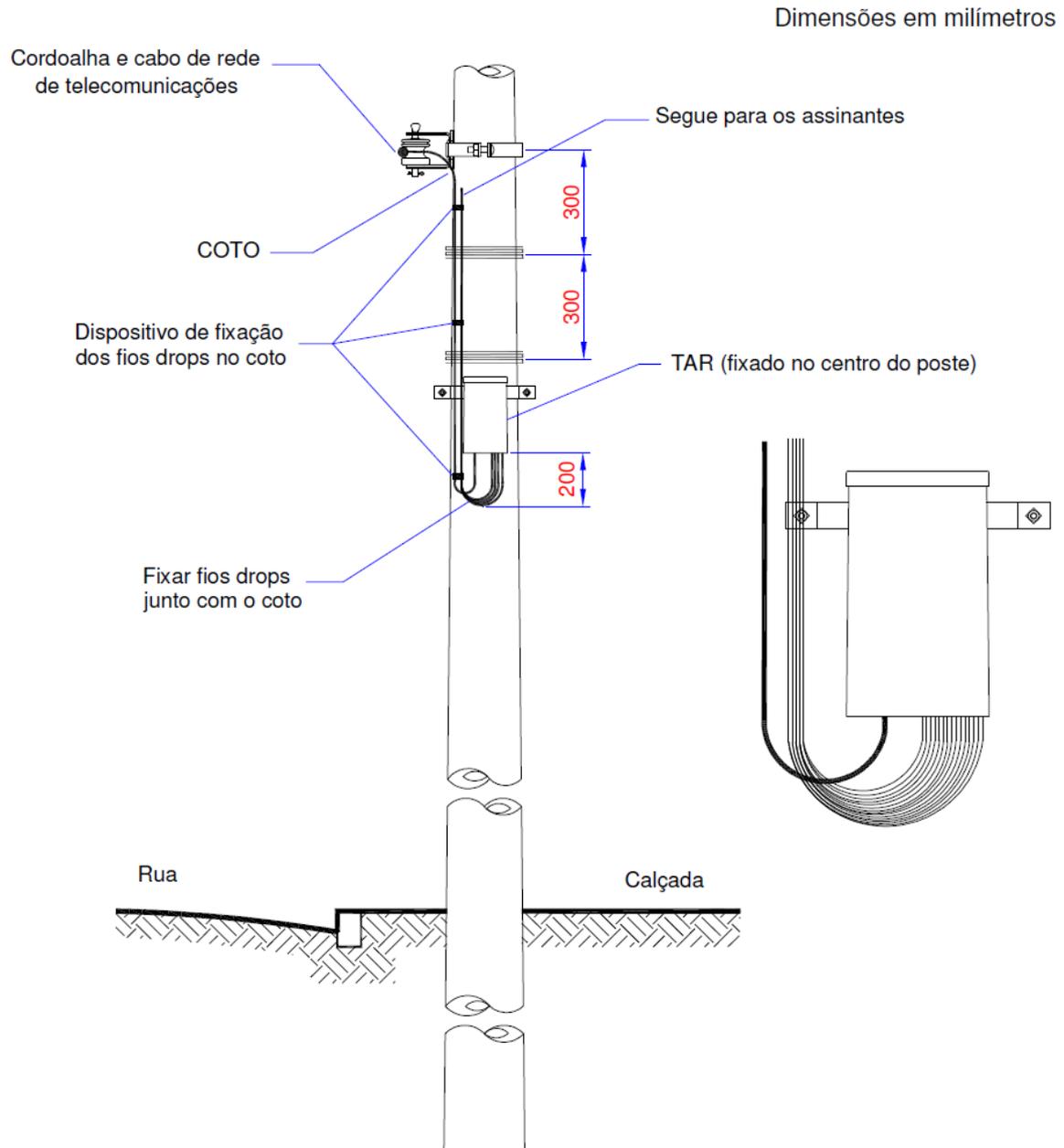
Figura 7 - Instalação de reserva técnica de cabo de fibra óptica no meio do vão



Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 27 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 8- Instalação de terminal de acesso de redes (TAR) em poste



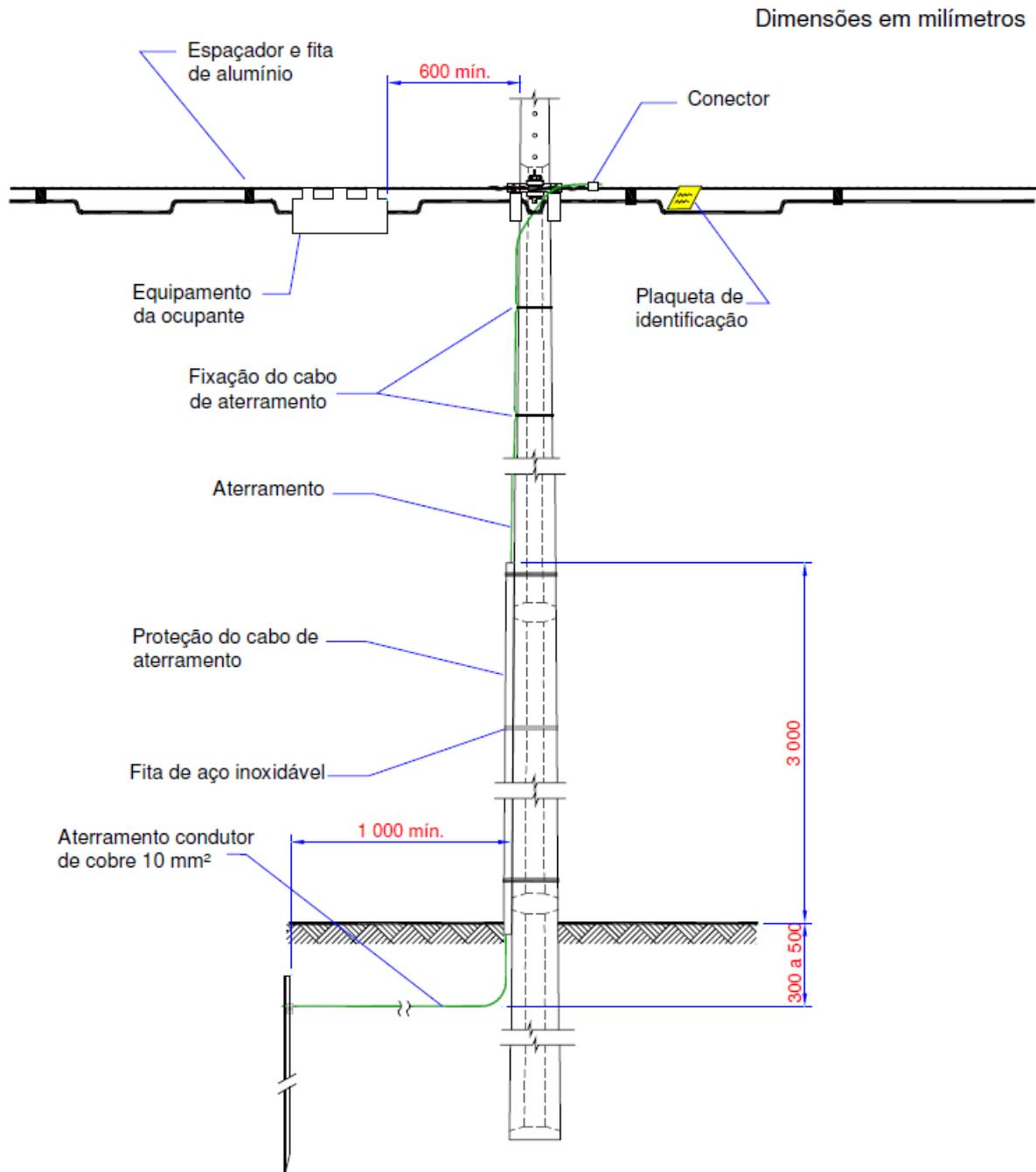
Notas:

- 1) É permitida a instalação de um único TAR por ocupante no poste.
- 2) COTO: Cabo CTP-APL de bitola 0,50 mm com 10 ou 20 pares.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 28 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 9- Espaçamentos mínimos e aterramento dos equipamentos da ocupante nos postes



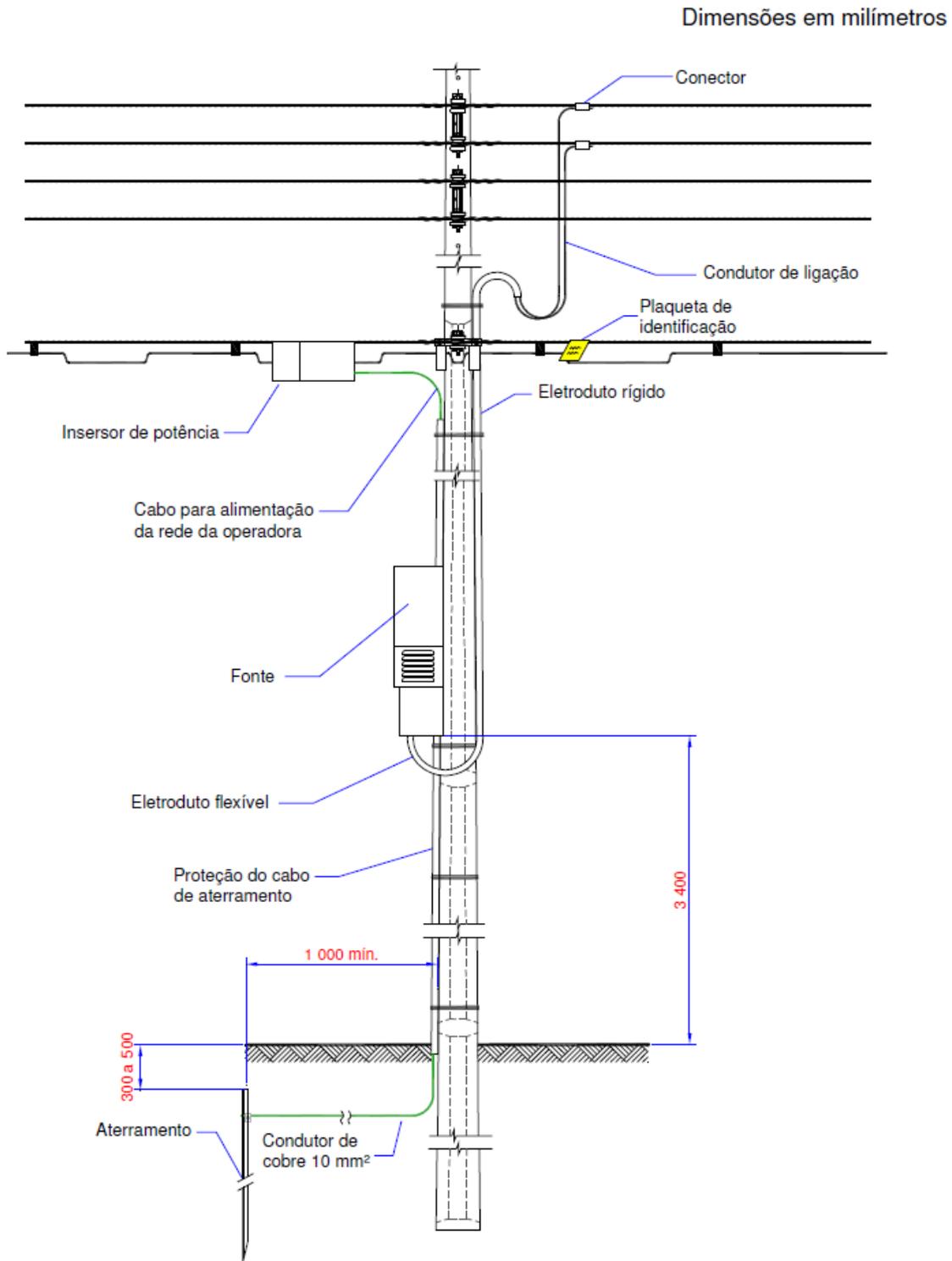
Nota:

Não utilizar postes que possuem aterramento da rede da CEDRAP.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 29 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 10- Ligação da fonte de tensão para equipamentos de TV a cabo na rede de energia



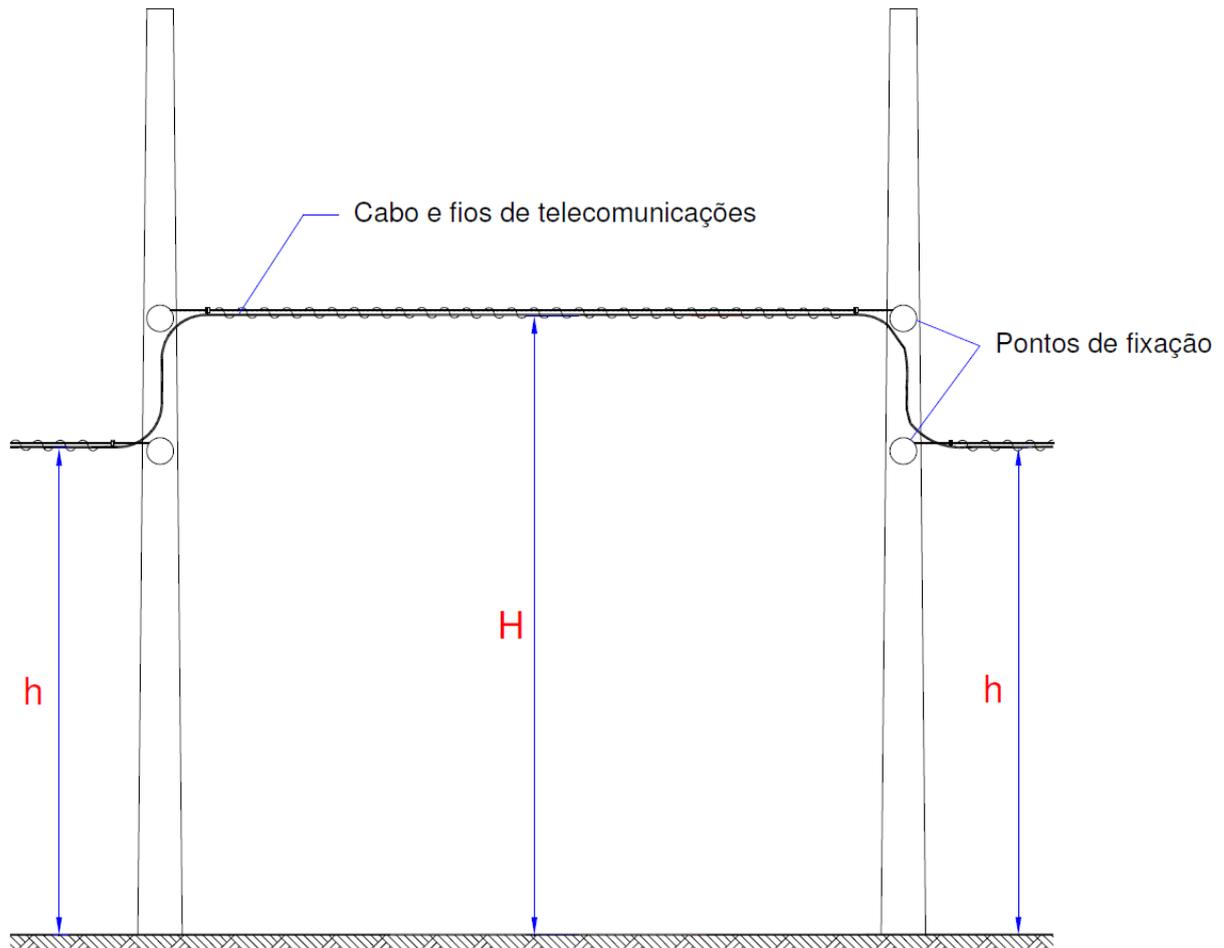
Nota:

A instalação da medição, quando necessária, fica a critério da CEDRAP.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Eng ^o Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 30 de 31
--------------------------------	--	---------------------------------	---------------------

	Tipo: Norma Técnica e Padronização	NTC-D-11
	Área de Aplicação: Distribuição de Energia Elétrica	Versão: 01/20
	Título do Documento: Compartilhamento de Infraestrutura de Rede Elétrica com Redes de Telecomunicações	

Figura 11- Elevação típica para atendimento da rede de telecomunicações em travessias



Notas:

- 1) Devem ser obedecidos os afastamentos mínimos do cabo ao solo, conforme Tabela 1:
 - a) H – altura mínima na travessia;
 - b) h – altura mínima ao longo da rede.
- 2) Nos pontos de transição e ao longo da travessia devem ser obedecidos os afastamentos mínimos dos cabos da rede de telecomunicações aos condutores da rede elétrica, conforme Tabela 2.

Elaborado por: Samuel Silva	Aprovado por: Engº Felipe Bif	Data de vigência: 01/08/2020	Página: 31 de 31
--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---------------------