

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
		REV.:	Nº PAG.:
		04	1/57
APROVADOR:		DATA DE APROVAÇÃO:	
RICARDO PRADO PINA		09/11/2021	

SUMÁRIO

1.	CONTROLE DE ALTERAÇÕES.....	2
2.	DOCUMENTOS SUBSTITUÍDOS	3
3.	OBJETIVO	3
4.	RESPONSABILIDADES	3
5.	DEFINIÇÕES.....	4
6.	CONDIÇÕES GERAIS.....	6
7.	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	17
8.	REFERÊNCIAS	21
9.	ANEXOS.....	23

Cópia não controlada - 10/11/2021

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	2/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

1. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alterações em relação à versão anterior
00	01/10/2020	Emissão do documento e substituição do documento vigente na época NOR.DISTRIBU-ENGE-0025 - Critérios para Elaboração de Projetos de Rede Aérea de Iluminação Pública REV 0.
01	28/05/2021	<ol style="list-style-type: none"> Alteração no item 6.1.3 e inserção do 6.1.3.1, vias internas de condomínios não se classificam mais como iluminação pública; Alteração no item 6.1.4.2, a decisão pela forma de instalação e conexão de sistemas de iluminação das vias internas de condomínios e loteamentos compete ao poder público municipal ou distrital; Adequação no item 6.2.2 para opção por circuito exclusivo; Eliminação do item 6.2.5; Alteração no item, 6.2.13, mudança de doação para transferência onerosa do ativo; Alteração permitindo apresentação de equipamentos de IP não certificados pelo Inmetro, mediante apresentação de justificativa com base na legislação (inserção do item 6.4.2); Alteração no item 6.5.4.5, permitindo instalação da medição e proteção em muro, mureta ou embutida na parede, independentemente de haver conveniência técnica e econômica; Alteração no item 6.7.5, inserção da exigência dos afastamentos mínimos em relação às edificações, previstos na ABNT NBR 15688; Inserção das estruturas FLBITIP, FLBIMIP, FLBITIP NI e FLBIMIP NI; Eliminação da estrutura MEDIP e ajuste da estrutura ACIP, que agora passa a contemplar a medição.
02	06/07/2021	Inclusão do item 7 e dos Anexos 5 e 6 em atendimento a Resolução Normativa nº 888.
03	13/09/2021	<ol style="list-style-type: none"> Ajuste nos documentos substituídos. Ajuste dos novos nomes das Distribuidoras (Neoenergia Coelba, Neoenergia Pernambuco, Neoenergia Cosern e Neoenergia Elektro). Adição da Neoenergia Brasília. Todas as listas de material foram adequadas para contemplar os códigos. Ajuste no texto dos itens: 6.1.3.1, 6.1.4.2, 6.1.4.3, 6.2.1.a, 6.2.1.b, 6.2.2, 6.2.4, 6.2.5, 6.2.6, 6.6.2, 6.6.10 e 6.6.13. Inserção do item: 6.6.2.1.e.
04	09/11/2021	<ol style="list-style-type: none"> Eliminação da citação direta da REN 414/2010 do item 6.1.4.4, acerca da instalação de ativos em infraestrutura da Distribuidora; Alteração do item 6.2.2, retirando o trecho [...] onde não há previsão para futuras ligações de clientes pela Distribuidora [...]; Eliminação do item 6.2.3; Alteração do item 6.2.4, que agora se tornou o item 6.2.3, para que os condutores sejam condizentes com os utilizados em redes de distribuição urbana; Alteração do item 6.2.5, DIS-NOR-012 e DIS-NOR-014 também serão utilizadas para a Neoenergia Brasília; Eliminação da citação direta da REN 414/2010 do item 6.5.1, acerca da instalação de equipamentos de medição pela Distribuidora; Eliminação dos itens 6.5.3 e 6.5.4; Eliminação da citação direta da REN 414/2010 do item 6.5.6.6, acerca do faturamento da energia elétrica consumida pelos equipamentos auxiliares; Eliminação do item 6.6.2.1, transformado em referência à REN 414/2010 no

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	3/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

	<p>item 6.6.2;</p> <p>10. Deslocamento do item 6.10.2 que se tornou o item 6.6.8;</p> <p>11. Eliminação da citação direta da REN 888/2020 do item 6.9.1, acerca do cadastramento dos pontos junto à Distribuidora;</p> <p>12. Eliminação dos itens 6.9.2, 6.9.3 e 6.9.4;</p>
--	--

2. DOCUMENTOS SUBSTITUÍDOS

Este documento substitui a norma DIS-NOR-037 - Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública - REV 3 publicada em 13/09/2021.

3. OBJETIVO

Apresentar os critérios básicos para projeto e construção de redes de iluminação pública que os municípios devem obedecer nas obras de ampliação e construção de novas redes.

4. RESPONSABILIDADES

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, suprimento, elaboração de projetos, construção, ligação, manutenção e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

Cópia não controlada - 10/11/2021

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	4/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

5. DEFINIÇÕES

5.1 Distribuidora

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Neoenergia Coelba), Pernambuco (Neoenergia Pernambuco), Rio Grande do Norte (Neoenergia Cosern), São Paulo e Mato Grosso do Sul (Neoenergia Elektro) e Brasília (Neoenergia Brasília).

5.2 Neoenergia Nordeste

Denominação dada ao conjunto de distribuidoras da Neoenergia da região Nordeste: Neoenergia Coelba, Neoenergia Pernambuco e Neoenergia Cosern).

5.3 Iluminação Pública – IP

Serviço público que tem por objetivo exclusivo iluminar os logradouros públicos, de forma periódica, contínua ou eventual.

5.4 Iluminação Pública Convencional

É a Iluminação Pública instalada em postes da rede de distribuição padrão.

5.5 Iluminação Pública Especial

É a Iluminação Pública Instalada em postes especiais com características fora dos padrões da rede de distribuição estabelecida pela Distribuidora.

5.6 Instalações de Iluminação Pública

Conjunto de equipamentos utilizados exclusivamente na prestação do serviço de iluminação pública.

5.7 Cabo Multiplexado

Cabo constituído por um, dois ou três condutores isolados, utilizados como condutores fase, torcidos em torno de um condutor isolado com funções de condutor neutro e de elemento de sustentação.

5.8 Comando em grupo

Chave eletromagnética que energiza ou desenergiza um circuito de iluminação pública com várias lâmpadas.

5.9 Comando Individual – CI

Relé fotoelétrico que energiza ou desenergiza uma ou mais lâmpadas de uma mesma luminária.

5.10 Conector Perfurante

Conector destinado à conexão entre dois condutores isolados da rede de distribuição entre si, ou com o condutor de derivação da unidade consumidora. A conexão é obtida através de dentes metálicos que perfuram o isolamento e alcançam o condutor, estabelecendo o contato elétrico.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	5/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

5.11 GSE - Gestão do Sistema Elétrico

Sistema computacional gráfico que gerencia a rede elétrica a partir do cadastro da rede e dos pontos de consumo georreferenciados.

5.12 SGD

Sistema de Gestão da Distribuição

5.13 Medição

Processo realizado por equipamento que possibilite a quantificação e o registro de grandezas elétricas associadas à geração ou consumo de energia elétrica, assim como à potência ativa ou reativa.

5.14 Ponto de Medição

Local de instalação do(s) equipamento(s) de medição de energia elétrica das Distribuidoras.

5.15 Projeto de Rede Nova

Aquele que visa à implantação de um novo sistema de distribuição necessário ao atendimento a uma nova área onde não existe rede de distribuição.

5.16 Projeto de Extensão de Rede

Aquele que visa atender a novas unidades consumidoras e que implica no prolongamento da posteação, a partir da conexão em um ponto da rede de distribuição existente.

5.17 Rede de Distribuição Aérea Multiplexada – BT

Rede de baixa tensão, operando com tensão máxima de 380 V, utilizando condutores encordoados, conhecidos como multiplexados.

5.18 Rede de Iluminação Pública

São as instalações elétricas situadas em vias, avenidas, jardins, praças, túneis, viadutos, passarelas, monumentos e obras de arte que compõem o sistema de iluminação pública, com destinação exclusiva para este fim.

5.19 SGD – Sistema de Gestão da Distribuição

Sistema computacional gráfico que gerencia a rede elétrica a partir do cadastro da rede e dos pontos de consumo georreferenciados.

5.20 Via Pública

Toda área de terreno destinada ao trânsito público e assim reconhecida pelos poderes competentes.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	6/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

6. CONDIÇÕES GERAIS

6.1 Condições Gerais.

6.1.1 Os projetos de iluminação pública, elaborados pelo poder público, utilizando a revisão anterior deste normativo, devem ser aceitos pelo período de 3 meses após a data de publicação deste normativo.

6.1.2 Os projetos de iluminação pública, elaborados por particulares, utilizando a revisão anterior deste normativo, devem ser aceitos pelo período de 3 meses após a data de publicação deste normativo.

6.1.3 A instalação elétrica de distribuição urbana de iluminação pública deve ser utilizada em vias públicas destinadas ao trânsito de pessoas ou veículos, tais como ruas, avenidas, logradouros, caminhos, passagens, passarelas, túneis, estradas e rodovias e bens públicos destinados ao uso comum do povo, tais como abrigos de usuários de transportes coletivos, praças, parques e jardins, ainda que o uso esteja sujeito a condições estabelecidas pela administração, inclusive o cercamento, a restrição de horários e a cobrança.

6.1.3.1 Não se classifica como iluminação pública vias internas de condomínios, para fins de faturamento, contudo este normativo se aplica para as demais situações previstas para o sistema de iluminação das vias internas de forma análoga ao sistema de iluminação pública.

6.1.4 Compete ao poder público municipal decidir pela forma de instalação e conexão dos ativos de iluminação pública, podendo ser:

- a) Instalação em postes e estruturas de propriedade da Distribuidora, com conexão na rede de distribuição aérea de tensão secundária;
- b) Instalação por meio de circuito exclusivo em postes de propriedade da Distribuidora;
- c) Instalação por meio de circuito exclusivo em ativos próprios.

6.1.4.1 Nos casos onde o poder público municipal optar por circuito exclusivo, tanto em ativos da Distribuidora como em ativos próprios, os mesmos devem ser medidos.

6.1.4.2 Para condomínios e loteamentos que possuam sistema de iluminação das vias internas, a decisão pela forma de instalação e conexão, assim como ocorre para iluminação pública, compete ao empreendedor, podendo tal opção ser por circuitos exclusivos, implicando em medição, ou com os ativos ligados diretamente à rede de distribuição devendo, nestes casos, ter seu faturamento estimado.

6.1.4.3 Caso o poder público municipal ou distrital assuma a propriedade e o consumo do sistema de iluminação de vias internas de condomínio ou loteamento que tenha optado por um circuito medido, e solicite à Distribuidora que o mesmo seja faturado por estimativa, haverá a obrigatoriedade da reconexão dos ativos da iluminação pública na rede de distribuição que atende às demais unidades consumidoras do empreendimento.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	7/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

6.1.4.4 A instalação dos ativos destinados à prestação do serviço público de iluminação pública, em infraestrutura de propriedade da Distribuidora, é não onerosa conforme Artigo 21 – A, §1º da REN 414/2010 da ANEEL.

6.1.4.5 No caso da necessidade da instalação de outros ativos de iluminação pública pelo poder público municipal, não contemplados no item 6.1.4.4, em infraestrutura de propriedade da Distribuidora, devem ser previamente submetidos à mesma para estabelecimento de regulamento específico.

6.1.4.6 É vedado ao poder público municipal a sublocação ou compartilhamento da infraestrutura de propriedade da Distribuidora ou de sua utilização para fins não relacionados à atividade de iluminação pública, sem a prévia anuência da Distribuidora.

6.1.5 Os critérios de projeto específicos aos níveis de iluminamento, espaçamentos entre luminárias, potências para iluminação de praças e jardins ou outros logradouros públicos, diferentes das vias públicas regulares; utilização de postes, luminárias e estruturas especiais, não são objeto desta norma.

6.1.6 No circuito exclusivo de IP somente deve existir carga de iluminação pública.

6.2 Circuitos Exclusivos de Iluminação Pública

6.2.1 As extensões de redes de IP se caracterizam nas seguintes situações:

- a)** Extensões de redes em vias públicas com ativos do poder público municipal, distrital ou lançamento de circuitos em ativos da Distribuidora, executadas pelo poder municipal ou seu representante legal, onde não há ligações de clientes pela Distribuidora;
- b)** Extensões de Redes, em vias públicas, executadas pelo poder municipal, distrital ou seu representante legal, onde já existe previsão iminente para ligações de clientes pela Distribuidora;
- c)** Rede de IP construídas em condomínios ou loteamentos, executadas pelo empreendedor

6.2.2 Caso a opção seja por circuito exclusivo, as extensões de redes em vias públicas com ativos do poder público municipal, distrital ou lançamento de circuitos em ativos da Distribuidora, executadas pelo poder municipal ou seu representante legal, devem possuir comando individual ou em grupo, proteção e medição na baixa tensão, instalada no poste da Distribuidora, conforme estruturas constantes no ANEXO I; ou em um dos tipos de padrão estabelecidos na norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais.

6.2.3 Nos casos de incorporação da rede de iluminação deve ser seguida a norma de Incorporação de Rede de Distribuição Construída por Terceiros. O circuito deve possuir condutores com seção transversal condizentes com os utilizados em redes de distribuição urbana, devendo a Distribuidora restituir o valor correspondente ao encargo de responsabilidade da distribuidora – ERD.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	8/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

6.2.4 Na situação prevista no item 6.2.3, devem ser obedecidas às recomendações da norma de Construção de Redes de Distribuição por Terceiros e seguir os critérios estabelecidos nos normativos abaixo. Os demais trechos se caracterizam como o previsto no item 6.2.2, desde que estejam à jusante em relação à fonte de energia do circuito secundário.

- a) DIS-NOR-012 - Critérios para Elaboração de Projeto de Rede de Distribuição Aérea;
- b) DIS-NOR-014 - Projeto de Rede de Distribuição Aérea Multiplexada de Baixa Tensão.

6.2.5 A rede elétrica de iluminação pública, situada em área sem previsão de atendimento a outras unidades consumidoras, como praças, jardins, túneis, viadutos, passarelas, monumentos, obras de arte, não deve ser incorporada ao patrimônio da Distribuidora e devem caracterizar circuito exclusivo.

6.2.6 Para circuitos de IP com potência superior a 75 kVA, os transformadores não devem ser incorporados ao patrimônio da Distribuidora e não podem ser instalados em postes da Distribuidora, bem como as estruturas de suporte desses transformadores (postes, ferragens, estruturas primárias, chaves etc.), que devem ficar separados da rede de distribuição, mesmo estando em via pública.

6.2.7 Os materiais adquiridos para construção da rede de IP, passíveis de incorporação à rede elétrica da Distribuidora, obrigatoriamente, devem ser os padronizados pela Distribuidora e devem ser adquiridos de fabricantes homologados.

6.2.8 A rede subterrânea para o circuito de iluminação pública deve ser instalada em banco de duto exclusivo, portanto, independente do banco de duto da rede subterrânea da Distribuidora.

6.2.9 Todas as conexões, entre rede aérea com condutor nu e a rede exclusiva de iluminação pública com cabo multiplexado, devem ser realizadas com conectores cunha ou compressão padronizados pela Distribuidora.

6.2.10 Cada circuito exclusivo de IP deve ficar circunscrito ao circuito do transformador que alimenta a rede secundária da Distribuidora. Não é permitido que um circuito de IP, alimentado por um transformador, seja projetado em postes cuja rede secundária tenha como fonte de alimentação um outro transformador.

6.2.11 Extensões de rede de IP, situadas em áreas onde exista previsão de ligações futuras de unidades consumidoras podem ter seus postes, estruturas primárias e transformadores, até 75 kVA, incorporados ao sistema elétrico da Distribuidora, desde que atendam aos seus padrões e especificações técnicas. Para redes de IP, exclusivamente em baixa tensão, a transferência onerosa do ativo dos postes primários somente deve ocorrer quando efetivamente houver unidades consumidoras a serem ligadas.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	9/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

6.2.12 Caso a extensão de rede secundária somente atenda aos critérios de bitolas mínimas para circuitos exclusivos de IP, conforme Tabela 1, deve ser tacitamente considerado que o poder público municipal optou por circuito exclusivo de IP, devendo o mesmo ser medido.

Tabela 1 – Cabos Multiplexados para Iluminação Pública

Neoenergia			Formação do Cabo	Aplicação
Nordeste	Elektro	Brasília		
2230032	33518	31005075	1x16 + 1x16 mm ²	Rede monofásica
2230050	35833	31005073	1x25 + 1x25 mm ²	
2230072	33513	31005074	2x16 + 1x16 mm ²	Rede bifásica
2230081	33520	31005076	2x25 + 1x25 mm ²	
2230075	33514	31005080	3x16 + 1x16 mm ²	Rede trifásica
2230082	33515	31005081	3x25 + 1x25 mm ²	

Nota: Os cabos citados na Tabela 1 são utilizados somente para as situações de circuitos exclusivos e não passíveis de incorporação, referindo-se às bitolas mínimas aplicáveis.

6.2.13 Obras de expansão e novas ligações de circuito de IP, quando exclusivos, devem derivar do circuito da rede existente no local, com medição e proteção instalados em poste da Distribuidora, salvo quando houver instalação de postes por parte do município, conforme Estrutura 10.

6.2.14 O circuito exclusivo de IP, se aéreo e compartilharem os ativos da Distribuidora, em ruas, avenidas, túneis, viadutos, passarelas, monumentos e obras de arte, deve ser construído com condutores de alumínio isolados multiplexados, que atendam aos requisitos mínimos da ABNT NBR 8182, podendo ser duplex, triplex ou quadruplex de acordo com o número de fases do circuito da rede de IP e em consonância com a tensão de fornecimento da localidade, conforme Tabela 1.

6.2.15 Para circuitos exclusivos de IP em ativos da Distribuidora ou que por ela sejam passíveis de incorporação as seções transversais dos cabos devem ser definidas em função da potência do circuito de IP e da queda de tensão. O dimensionamento mecânico deve atender às tabelas de flechas e trações no ANEXO IV.

6.2.16 O circuito exclusivo de IP deve derivar da rede de distribuição secundária existente ou, se for o caso, a partir de circuito de IP existente, sempre respeitando os limites de queda de tensão e a distância máxima prevista em relação ao transformador que alimenta o circuito.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	10/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

6.3 Estruturas Padronizadas

Os circuitos de IP projetados em postes da Distribuidora, ou em rede que possa vir a ser incorporada ao seu patrimônio, devem obedecer às normas de projetos e construção bem como às especificações técnicas dos materiais e equipamentos padronizados pela Distribuidora.

6.3.1 Estruturas LLIP7

Estrutura utilizada em rede de iluminação pública com lâmpada vapor de sódio para ruas com até 7 m de largura, conforme Estrutura 11.

6.3.2 Luminária Tipo LLIP9

Estrutura utilizada em rede de iluminação pública com lâmpada vapor de sódio, com até 9 m de largura, conforme Estrutura 11.

6.3.3 Luminária Tipo LLIP14

Estrutura utilizada em rede de iluminação pública, com lâmpada vapor de sódio, para ruas com até 14 m de largura, conforme Estrutura 11.

6.4 Tipos de Lâmpadas Padronizadas

6.4.1 Em circuitos não medidos, somente podem ser utilizadas lâmpadas e Luminárias certificadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, salvo o previsto no item 6.4.2.

6.4.2 Para o caso de apresentação de equipamentos de iluminação pública não certificado pelo Inmetro, o solicitante deverá apresentar a justificativa com base na legislação aplicável para tal autorização.

6.4.3 Quando o circuito de IP for medido, os municípios podem utilizar outros tipos de lâmpadas, observando, contudo, os requisitos mínimos de desempenho e segurança de todas as lâmpadas aplicadas, o zelo pela eficiência energética e a legislação vigente.

6.5 Medição e Proteção

6.5.1 A instalação de equipamentos de medição pela Distribuidora para as instalações de iluminação pública deve seguir o disposto no Artigo 22 da REN 414/2010 da ANEEL.

6.5.2 No caso do circuito exclusivo de IP possuir consumo estimado inferior ao custo de disponibilidade, previsto no Artigo 98 da REN 414/2010 da ANEEL e, possuir mais de uma lâmpada ou luminária, a Distribuidora pode optar por não instalar o equipamento de medição, mas manterá a cobrança do custo de disponibilidade correspondente.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	11/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

6.5.3 A instalação de medição pela Distribuidora nos pontos de iluminação pública com conexão individual pode ser realizada de forma amostral, com o tamanho da amostra, por tipo de ponto de iluminação, sendo definido de acordo com os critérios previstos na Seção 8.1 do Módulo 8 do PRODIST ou em normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

6.5.4 A medição deve ser instalada em poste, em caixa de policarbonato com lente, disjuntor seguindo os seguintes critérios:

6.5.4.1 A medição deve ser instalada a uma altura mínima de 3,50 m do solo, conforme Estrutura 10.

6.5.4.2 As caixas de medição e proteção devem ser instaladas no sentido longitudinal da via ou calçada.

6.5.4.3 A caixa de medição monofásica ou polifásica deve obedecer ao padrão definido na Especificação de Caixas de Medidores.

6.5.4.4 A medição e a proteção em circuitos de rede aérea em vias, ruas, e avenidas devem ser instaladas em poste da Distribuidora, conforme Estrutura 10.

6.5.4.5 A medição e a proteção em praças, jardins, túneis, viadutos, passarelas, monumentos, obras de arte etc. podem ser instaladas em muro, mureta ou embutida na parede, conforme desenhos constantes no Anexo III definido na Norma de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais.

6.5.4.6 Para fins de faturamento, a energia elétrica consumida pelos equipamentos auxiliares de iluminação pública deve ser feita conforme Artigo 25 da REN 414/2010 da ANEEL.

6.5.5 A rede subterrânea para o suprimento às cargas de iluminação pública deve ser medida através de quadro de medição situado no ponto de entrega de energia a ser definido no projeto, conforme padrão da Distribuidora e construído às expensas do município.

6.6 Projetos de Iluminação Pública

6.6.1 Toda a nova instalação ou aumento de carga de iluminação ligada diretamente da rede da Distribuidora superior a 10 kW, ambos circunscrito a área de atuação de um único transformador, deve ser precedida por apresentação de projeto elétrico discriminando a carga e o local de instalação.

6.6.2 Todo o circuito exclusivo de IP, independentemente da quantidade de luminárias, deve apresentar projeto para análise e verificação da conformidade com a padronização das Distribuidoras, salvo aqueles previstos no Artigo 21–C da REN 414/2010 da ANEEL.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	12/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

6.6.3 Em circuitos de rede de distribuição de baixa tensão da Distribuidora, onde a IP não seja medida, caso a prefeitura promova a substituição das lâmpadas existentes por outras de características e/ou potências diferentes, ou ainda que sejam adicionados novos pontos de iluminação, não se faz necessária a apresentação de projeto elétrico deste que a inclusão da nova potência não ultrapasse o especificado no item 6.6.1. Contudo, esta alteração de potência da IP deve ser comunicada à Distribuidora em até 30 dias após a sua execução.

6.6.4 Os projetos de IP, elaborados pelos municípios e apresentados para análise da Distribuidora, devem obedecer aos requisitos desta norma, à NR-10, às normas da ABNT e, sobretudo, a legislação vigente e terão validade de 12 meses

6.6.5 O projeto de rede de IP deve ser apresentado com a assinatura do responsável técnico, habilitado pelo CONFEA/CREA ou pelo CFT/CRT, com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou o TRT - Termo de Responsabilidade Técnica, quitados.

6.6.6 Todos os projetos de redes de iluminação pública devem ser elaborados por empresa contratada pela prefeitura, sendo seus custos arcados integralmente pelo interessado.

6.6.6.1 Para as obras necessárias no sistema de distribuição para conexão das instalações de iluminação pública a Distribuidora deve calcular o encargo de responsabilidade da Distribuidora e a eventual participação financeira do poder público municipal, conforme arts. 42 e seguintes da REN 414/2010 da ANEEL, não se aplicando as condições para o atendimento gratuito previstas nos arts. 40 e 41 desta mesma resolução;

6.6.6.2 A conexão de instalações de iluminação pública de caráter provisório deve observar as disposições do art. 52. da REN 414/2010 da ANEEL.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	13/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

6.6.7 O projeto deve ser apresentado para análise em duas vias, contendo:

- a) Uma via da ART ou TRT quitado;
- b) Planta de situação, em escala adequada, com indicação das vias adjacentes, da orientação norte-sul e do poste de derivação na rede;
- c) Localização;
- d) Memorial descritivo do projeto, contendo:

- Barramento do poste da derivação;
- Número de pontos luminosos;
- Tipos de luminárias e dos respectivos braços ou postes;
- Potência, tipo e número de lâmpadas;
- Potência do transformador;
- Tipo de comando;
- Tipo e seção dos condutores utilizados.
- Carga instalada/demanda calculada, incluindo as perdas no reator;
- Autorização do IBAMA em obras com supressão vegetal ou em área de desova de tartarugas marinhas;
- Certificado de licença ambiental, emitido pelo órgão competente, quando a obra for em área de proteção ambiental ou, em outras áreas, se a legislação exigir.

6.6.8 A Distribuidora terá um prazo de 30 (trinta) dias, para informar ao interessado o resultado da análise ou reanálise do projeto após sua apresentação, com eventuais ressalvas e, ocorrendo reprovação, os respectivos motivos e as providências corretivas necessárias.

6.6.9 Circuitos Exclusivos de Iluminação Pública.

6.6.9.1 Devem ser garantidos todos os afastamentos mínimos de segurança, determinados nas normas da Distribuidora. O afastamento vertical entre os cabos da rede secundária de baixa tensão e da rede de IP deve ser sempre o mesmo ao longo de todo o vão.

6.6.9.2 A instalação de rede secundária de baixa tensão, ou de novos postes, está condicionada à aprovação do projeto pela Distribuidora, mesmo em caso de intercalação de novos postes

6.6.9.3 Para circuitos exclusivos de IP em ativos da Distribuidora ou que por ela sejam passíveis de incorporação, todas as conexões entre cabos multiplexados devem ser realizadas com conectores perfurantes, padronizado pela Distribuidora

6.6.10 Todos os postes metálicos, flangeados, para instalação sobre base de concreto, ou engastados, definidos na ABNT NBR 14744, devem ser aterrados, individualmente, com:

- a) Haste de terra de aço-cobreada;
- b) Cabo de cobre de seção transversal mínima de 16 mm², conforme ABNT NBR 16577; ou de aço-cobreado, de seção transversal mínima compatível com a rigidez mecânica do cabo 16 mm² de cobre;
- c) Conector padronizado ou solda exotérmica.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	14/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

6.6.10.1 O condutor de aterramento deve ser capaz de suportar as máximas correntes de falta do circuito

6.6.11 As instalações de iluminação pública em ativos da Distribuidora ou passíveis de incorporação devem ser vistoriadas para atestar sua adequação ao projeto aprovado. Somente devem ser ligadas as instalações de iluminação pública que sejam construídas conforme projeto aprovado.

6.6.12 Na transição da rede secundária com a rede de iluminação pública os condutores devem ser marcados com aproximadamente duas voltas de fita isolante de PVC, conforme ABNT NBR NM 60454-3, nas cores abaixo:

- a) Fase A = preta;
- b) Fase B = branca;
- c) Fase C = vermelha;
- d) Neutro = azul claro.

6.6.13 Todos os condutores do cabo multiplexado instalados em ativos da Distribuidora ou que por ela venha a ser incorporado devem ser isolados em XLPE (polietileno termofixo) para tensões até 0,6/1 kV, conforme ABNT NBR 8182.

6.6.14 O condutor neutro de sustentação (mensageiro), até a seção de 16 mm², em ativos da Distribuidora ou que por ela venha a ser incorporado, pode ser formado por fios de alumínio duro (Têmpera H19) ou por fios de liga de alumínio-magnésio-silício (CAL), conforme ABNT NBR 8182. Para seções maiores, obrigatoriamente, o neutro deve ser formado por fios de liga de alumínio, CAL.

6.6.15 No caso de extensão de rede de IP, cujos postes, transformadores e acessórios, venham a ser alvo de futura incorporação pela Distribuidora, o vão máximo admitido é de 40 m.

6.6.16 Para todas as situações, o vão máximo deve atender a distância mínima de segurança do condutor ao solo, bem como os esforços máximos de tração suportados pelos cabos que compõem o circuito.

6.7 Poste Instalado em Ativo da Distribuidora ou que por ela venha a ser incorporado

6.7.1 Os postes padronizados para rede de IP devem ter cargas mecânicas de 400 daN e 600 daN e comprimento mínimo de 9 m.

6.7.2 Nos postes de 9 m a fixação do cabo da rede de IP deve distar de 500 mm do seu topo.

6.7.3 Quando não houver posteação, deve-se escolher o lado mais favorável para a implantação da rede, considerando-se o que tenha maior número de edificações, necessitando de um menor número de travessias.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	RICARDO PRADO PINA	REV.: 04	Nº PAG.: 15/57
		DATA DE APROVAÇÃO: 09/11/2021	

6.7.4 A profundidade do engastamento, para qualquer tipo de poste, deve ser calculada pela seguinte expressão:

$$e = 0,1 \times L + 0,60$$

Onde:

L – Comprimento nominal do poste, em metros;

e – Engastamento, em metros.

6.7.4.1 No engastamento simples, o terreno em volta do poste deve ser reconstruído, socando-se compactamente as camadas de 0,20 m de terra até o nível do solo.

6.7.5 Em áreas urbanas, sempre que possível, os postes devem ser implantados nos passeios nas divisas dos lotes, o mais próximo possível do meio-fio e respeitando os afastamentos mínimos em relação a edificações, previstas na ABNT NBR 15688.

6.8 Distância de Condutores ao Solo

As distâncias dos condutores ao solo, na condição de flecha máxima, devem obedecer aos valores estabelecidos na Tabela 2.

Tabela 2 – Distâncias dos Condutores ao Solo

Natureza do Logradouro	Distância mínima (mm)		
	Circuito de comunicação e cabos aterrados	U < 1 kV	1 kV < U < 15 kV
Rodovias	7000	7000	7000
Ruas e avenidas	5000	5500	6000
Entradas de prédios e demais locais de uso restrito a veículos	4500	4500	6000
Ruas e vias exclusivas a pedestre	3000	3500	5500
Ferrovias	6000	6000	9000

6.9 Do Cadastramento de Pontos de Iluminação Pública

6.9.1 Para Cadastramento de pontos de iluminação pública, o poder público municipal ou distrital deverá seguir o previsto na REN 888/2020 da ANEEL artigo 21-E.

6.10 Implementação de Sistemas de Gestão de Iluminação Pública do Poder Público Municipal

6.10.1 A Distribuidora deve utilizar as informações provenientes do sistema de gestão de iluminação pública do poder público municipal para apurar o consumo mensal dos pontos de iluminação pública sem medição pertencentes ao sistema de gestão, devendo o poder público municipal apresentar projeto técnico específico, que será avaliado pela Distribuidora;

6.10.2 É facultado à Distribuidora poder aplicar um período de testes, com duração de até 3 (três) ciclos consecutivos e completos de faturamento, com o objetivo de permitir a integração e avaliação do sistema de gestão para fins de faturamento.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	16/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

6.10.3 Durante o período de testes o faturamento será estimado, conforme inciso IV do art. 24 da REN 414/2010 da ANEEL, devendo a Distribuidora informar ao poder público municipal o consumo apurado considerando o sistema de gestão.

6.10.4 O período de testes poderá ser interrompido ou prorrogado pelo prazo necessário, por meio de pedido expresso e justificado do poder público municipal e, a critério da Distribuidora, poderá ser reduzido.

6.10.5 Faculta-se à Distribuidora a instalação de medição fiscalizadora para comparação com as informações obtidas do sistema de gestão de iluminação pública.

6.10.6 Para a avaliação de sistema de gestão de iluminação pública para fins de faturamento por meio de medição fiscalizadora, a Distribuidora deve cobrar, para cada medição instalada, a soma dos valores cobráveis homologados para as atividades de visita técnica e aferição de medidor.

6.10.7 Os demais serviços cobráveis não referidos no item 6.10.6 devem ser objeto de orçamento específico.

6.10.8 Os equipamentos pertencentes ao Sistema de Gestão de Iluminação Pública devem estar previstos em normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou, alternativamente, mediante acordo prévio entre a Distribuidora e o poder público municipal, por meio de dados do fabricante dos equipamentos ou em ensaios realizados em laboratórios acreditados por órgão oficial.

Cópia não controlada 12021

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	17/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

7. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

7.1 Procedimentos de Conexão e Responsabilidades

7.1.1 Aplica-se às atividades relacionadas a expansão, manutenção e operação do parque de iluminação pública todas as normas regulamentadoras expedidas pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, bem como toda e qualquer disposição legal e/ou regulamentar referente às atividades previstas nesta norma.

7.1.2 É de responsabilidade do Município ou Distrito a gestão com as equipes que executam a manutenção, expansão, melhoria e operação da Iluminação Pública. O Município ou Distrito deve manter somente profissionais capacitados para a execução dos serviços, cumprindo as determinações legais e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

7.1.3 Cabe ao Município ou Distrito promover com recursos próprios todas as atividades e serviços de projeto, implantação, expansão, operação e manutenção das instalações do sistema de Iluminação Pública, observando e respeitando os projetos, prazos e normas regulamentadoras do setor.

7.1.4 Em situações esporádicas, para execução da atividade no cabo controle ou em situações que apresentam condições inseguras para o trabalho, o Município ou Distrito deve proceder conforme descrito no item 7.2 para estudo de viabilidade conjunta entre este e a Distribuidora.

7.1.5 O Município ou Distrito deverá executar as atividades de Iluminação Pública, respeitando o ponto de conexão com a rede da concessionária, as posições corretas de ligação, as distâncias de segurança e as conexões. Isso tanto em rede convencional quanto em rede multiplexada aérea de baixa tensão, em poste de concreto circular, duplo T (DT), fibra de vidro ou madeira.

7.1.6 O Município ou Distrito assumirá inteiramente a responsabilidade pelos danos causados à Distribuidora, e/ou a terceiros e/ou ao meio ambiente, oriundos da expansão, conservação, melhoria e operação efetuados diretamente ou por seus prepostos, empregados ou terceiros.

7.1.7 O Município ou Distrito deve responder às suas expensas e de imediato, por danos causados direta e indiretamente nas instalações e equipamentos de propriedade da Distribuidora e/ou terceiros, em decorrência das atividades no sistema de Iluminação Pública.

7.1.8 De maneira geral, as intervenções no sistema de IP que tenham interface/conexão com o sistema elétrico da Distribuidora, deverão ser feitas em regime energizado, sem desligamento da rede. Casos pontuais, em que os desligamentos sejam imprescindíveis e inevitáveis, seja por limitação na execução da atividade ou por questão de segurança, deverão ser tratados entre as Partes. Eles devem ser programados com antecipação mínima de 30 (trinta) dias para garantir o aviso aos clientes impactados, conforme procedimento obrigatório regulamentado pela ANEEL (PRODIST – Módulo 6).

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	18/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

7.1.9 A execução de qualquer atividade inerente ao sistema de Iluminação Pública deve observar rigorosamente todas as exigências legais vigentes, relativas à habilitação e/ou capacitação dos profissionais autorizados para execução de serviços no Sistema Elétrico de Potência, conforme lista não exaustiva Contida no Anexo V, podendo ser incluída qualquer outra que se faça condizente com serviços a serem executados.

7.1.10 Caso o Município ou Distrito opte por terceirizar os serviços relacionados à iluminação pública, é de sua exclusiva responsabilidade garantir a observância dos itens deste normativo junto a sua empresa terceirizada.

7.2 Procedimentos para Intervenções Programadas, de Urgência e Emergência no Sistema de Iluminação Pública que Afetem a Rede de Distribuição de Energia Elétrica

7.2.1 A Manutenção do sistema de Iluminação Pública após o ponto de conexão é de responsabilidade do Município ou Distrito, já a Manutenção do sistema de Distribuição de Energia antes do ponto de conexão é de responsabilidade da Distribuidora.

7.2.2 Exceto para realizar as conexões do Ponto de Entrega, o Município ou Distrito não pode extrapolar sua região de atuação e interferir no sistema Elétrico de Distribuição, tais como exemplo manobrar chaves ou transformadores do sistema de distribuição, o que só poderá ser feito pela Distribuidora.

7.2.3 Quando necessário realizar a atividade de reparo em cabo controle ou quando o Município ou Distrito identifique alguma condição insegura para executar o trabalho, este deve entrar em contato com a Distribuidora que atende a localidade e solicitar uma viabilidade técnica conjunta.

7.2.4 Como essa análise conjunta entre as PARTES pode acarretar no desligamento da rede de Distribuição de Energia Elétrica, o Município ou Distrito deve considerar os prazos determinado no item 7.1.8 para aviso de desligamento programado a clientes. O cumprimento dos prazos é fator determinante e indispensável para a Distribuidora desligar de maneira programa sua rede.

7.2.5 Se o prazo solicitado for menor que aqueles estipulados pelo item 7.1.8, o desligamento deve ser reprogramado pelo Município ou Distrito ou será negado pela Distribuidora. Se o prazo estiver de acordo com o especificado no referido item, a Distribuidora programará o desligamento da maneira usualmente feita em suas manutenções programadas, avisando o Município ou Distrito conforme item 7.2.4.

7.2.6 Sempre que ocorrer qualquer tipo de incidente que acarrete o desligamento ou comprometa a integridade da rede elétrica ou acidente, o Município ou Distrito deverá entrar em contato com o Cento de Operações da Distribuição (COD) para comunicar tal fato. Isso deve ser feito conforme descrito no item 7.3.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	19/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

7.3 Procedimentos para Restabelecimento Do Sistema De Iluminação Pública Em Caso De Intervenção Na Rede de Distribuição de Energia Elétrica, Incluindo Casos de Substituição de Postes e Estruturas e em Outras Situações Necessárias

7.3.1 Ocorrendo manutenção programada ou emergencial na rede de distribuição, por iniciativa da Distribuidora, que implique na necessidade de retirada e reinstalação de sistema de iluminação pública, esta executará a intervenção no sistema de iluminação pública às suas expensas.

7.3.2 Tanto em suas manutenções programadas quanto em emergenciais, a Distribuidora poderá executar reparos sem comunicação prévia ao Município ou Distrito, mesmo que precise intervir no sistema de Iluminação Pública.

7.3.3 A Distribuidora poderá reinstalar o equipamento ou levar para o seu pátio, dependendo das condições dos materiais instalados. Caso a reinstalação seja inviável, a Distribuidora informará ao Município ou Distrito da necessidade de recompor seu sistema de Iluminação Pública, bem como da necessidade da retirada do material. Esta coleta deve ser feita em até 15 dias na base da Distribuidora, em horário comercial, sendo que, após este prazo, os materiais serão descartados, sem qualquer ônus ou ressarcimento a ser feito pela Distribuidora.

7.3.4 Posteriormente, a Distribuidora enviará um comunicado via e-mail para o Município ou Distrito, conforme o Anexo VI, alertando o ponto do sistema de Iluminação Pública a restabelecer e o prazo para retirada do material da sua base.

7.4 Procedimentos para Inspeção e Correção de Deficiência Técnica ou de Segurança que Ofereçam Risco de Danos a Pessoas, Bens ou ao Funcionamento do Sistema Elétrico ou de Iluminação Pública

7.4.1 Sempre que ocorrer a identificação por parte da Distribuidora de deficiência técnica ou de segurança que ofereçam risco iminente de danos a pessoas, bens ou ao funcionamento do sistema elétrico decorrentes do sistema de iluminação pública, a Distribuidora deverá atuar mitigando o risco, mesmo que implique na desconexão ou desinstalação de equipamentos do Município ou Distrito. Em seguida, deverá proceder conforme item 7.3.4.

7.4.2 Para as situações descritas no item 7.4.1 que não representem risco iminente, a Distribuidora deverá comunicar ao Município ou Distrito, para que o mesmo sane a referida deficiência em um prazo não superior a 15 (quinze) dias corridos.

7.4.3 Sempre que ocorrer a identificação por parte do Município ou Distrito de deficiência técnica ou de segurança que ofereçam risco iminente de danos a pessoas, bens ou ao funcionamento do sistema elétrico ou do sistema de iluminação pública, o Município ou Distrito deverá comunicar à Distribuidora através de números telefônicos previamente disponibilizados pela Distribuidora. Também pode ser utilizado o número da Central de Atendimento ao Cliente.

7.4.4 Para as situações descritas no item 7.4.3 que não representem risco iminente, o Município ou Distrito deverá comunicar por escrito à Distribuidora a deficiência encontrada bem como o seu risco, identificando a sua exata localização, para que a mesma seja sanada pela Distribuidora.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	20/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

7.5 Normas, Equipamentos e Procedimentos de Segurança

7.5.1 É de responsabilidade exclusiva do Município ou Distrito a manutenção de profissionais capacitados para a execução dos serviços de iluminação pública, cumprindo as determinações legais e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

7.5.2 Encontra-se, no Anexo V, os treinamentos mínimos requeridos para a intervenção segura no sistema de iluminação pública que se encontrem nos ativos da Distribuidora.

7.5.3 É de responsabilidade exclusiva do Município ou Distrito a verificação e manutenção da validade dos certificados dos profissionais que atuam na execução dos serviços de iluminação pública, cumprindo as determinações legais e das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

7.5.4 É de responsabilidade exclusiva do Município ou Distrito o fornecimento, verificação de utilização, verificação de estado de conservação, verificação de validade, execução de testes dos EPIs, EPCs, ferramentas e equipamentos necessários à correta execução dos serviços de extensão, manutenção, reforma e operação do sistema de iluminação pública.

7.5.5 É de responsabilidade exclusiva do Município ou Distrito a confecção e atualização de procedimentos operacionais destinados à correta execução dos serviços de extensão, manutenção, reforma e operação do sistema de iluminação pública e devem estar em consonância com as Normas Regulamentadores aplicáveis e legislação pertinente.

7.6 Procedimentos e Responsabilidades em Caso de Acidentes

7.6.1 É obrigação do Município ou Distrito zelar pela segurança dos profissionais, próprios ou contratados, nas intervenções no sistema de Iluminação Pública. O Município ou Distrito é o único responsável pela segurança desses profissionais, ficando a Distribuidora isenta de qualquer responsabilidade sobre eles.

7.6.2 No caso de algum acidente com o profissional do Município ou Distrito ou de empresa por esta delegada para a prestação dos serviços durante a execução dos serviços no sistema de Iluminação Pública, ocorrendo uma emergência ou um incidente que venha a desligar a rede de distribuição, o responsável pela tarefa deve imediatamente entrar em contato com o Centro de Operações da Distribuição (COD) da Distribuidora e relatar o acontecido.

7.6.3 Para isso, faz-se necessário que a equipe sob responsabilidade do Município ou Distrito tenha aparelho móvel de telefonia e utilize os números previamente disponibilizados pela Distribuidora. Também pode ser utilizado o número da Central de Atendimento ao Cliente.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	21/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

8. REFERÊNCIAS

Os equipamentos e as instalações devem atender às exigências da última revisão das normas e resoluções dos órgãos regulamentadores oficiais, listadas a seguir:

- ABNT NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão
- ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudado de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV – Requisitos de desempenho
- ABNT NBR 8158 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação
- ABNT NBR 8159 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização
- ABNT NBR 8451 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 1: Requisitos
- ABNT NBR 8451-6 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica Parte 6: Postes de concreto armado e protendido para linhas de transmissão e subestações de energia elétrica — Requisitos, padronização e ensaios complementares
- ABNT NBR 14744 - Poste de aço para iluminação
- ABNT NBR 16527 - Aterramento para sistemas de distribuição
- ABNT NBR NM 60454-1 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD)
- ABNT NBR NM 60454-3 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos Parte 3: Especificações para materiais individuais
- REN 414/2010 da ANEEL - Resolução Normativa nº 414/2010, de 9 de setembro de 2010
- REN 888/2020 da ANEEL - Resolução Normativa nº 888/2020, de 3 de agosto de 2020
- DIS-NOR-012 - Critérios para Elaboração de Projeto de Rede de Distribuição Aérea
- DIS-NOR-014 - Projeto de Rede de Distribuição Aérea Multiplexada de Baixa Tensão

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	22/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

- Portaria 483 do Inmetro - Portaria Inmetro nº 483 de 07 de dezembro de 2010
- Portaria 124 do Inmetro - Portaria Inmetro nº 124 de 15 de março de 2011
- MME/MCT/MDIC - Portaria Interministerial nº 959 de 09/12/2010

Cópia não controlada - 10/11/2021

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	23/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

9. ANEXOS

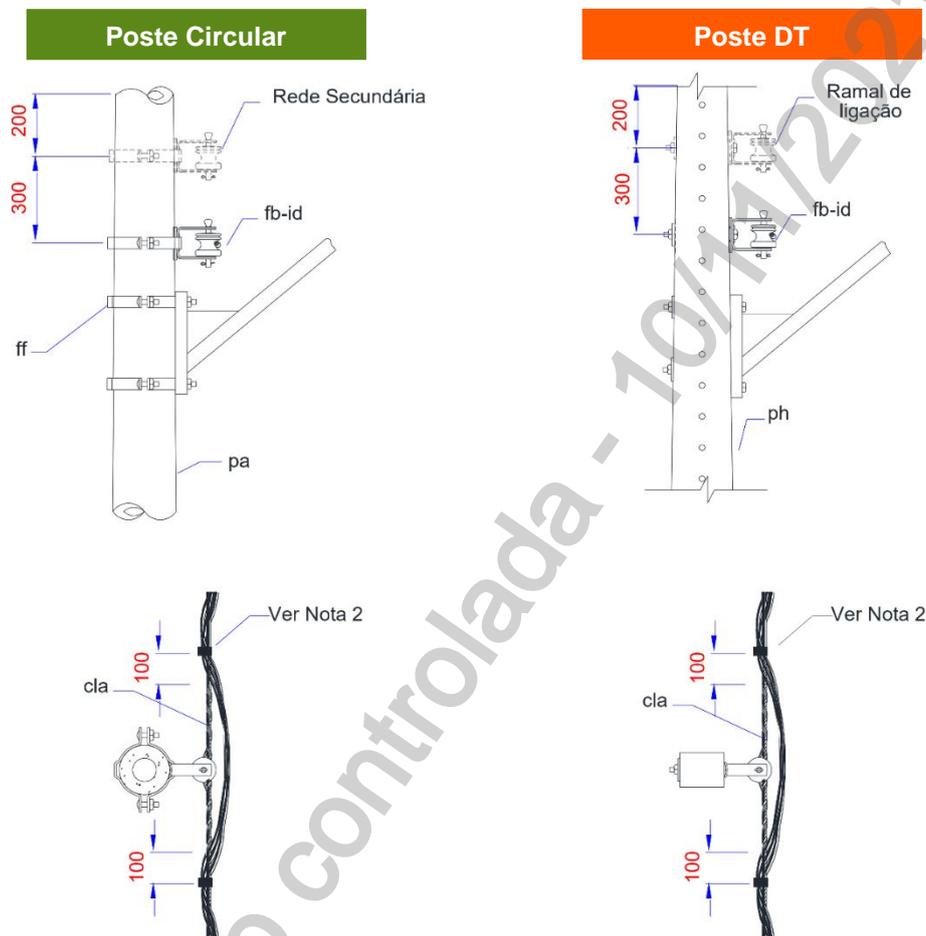
ANEXO I. TABELA DE ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura	Código	Aplicação
Estrutura 1	SIP	Redes de iluminação pública tangentes e ângulos $\alpha \leq 30^\circ$.
Estrutura 2	FLIP	Redes de iluminação pública com ângulos $30^\circ < \alpha \leq 60^\circ$, mudança de seção e alívio de tensão mecânica.
Estrutura 3	FLAIP	Redes de iluminação pública com ângulos $\alpha > 60^\circ$.
Estrutura 4	FLBITIP	Fim de linha de rede de iluminação pública trifásica
Estrutura 5	FLBIMIP	Fim de linha de rede de iluminação pública monofásica
Estrutura 6	FLBITIP NI	Fim de linha de rede de iluminação pública trifásica com neutro interligado.
Estrutura 7	FLBIMIP NI	Fim de linha de rede de iluminação pública monofásica com neutro interligado.
Estrutura 8	INUIP	Interligação em uma direção de rede de iluminação pública passante.
Estrutura 9	INAUIP	Interligação em uma direção de rede de iluminação pública ancorada.
Estrutura 10	ACIP	Alimentação e medição de circuito de iluminação pública
Estrutura 11	LLIP7, LLIP9 e LLIP14	Rede BT de Iluminação Pública isolada – Estruturas de ligação de luminária – Ruas de 7, 9 ou 14 m de largura

Cópia não controlada

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 1 – SIP



Relação de Material – SIP

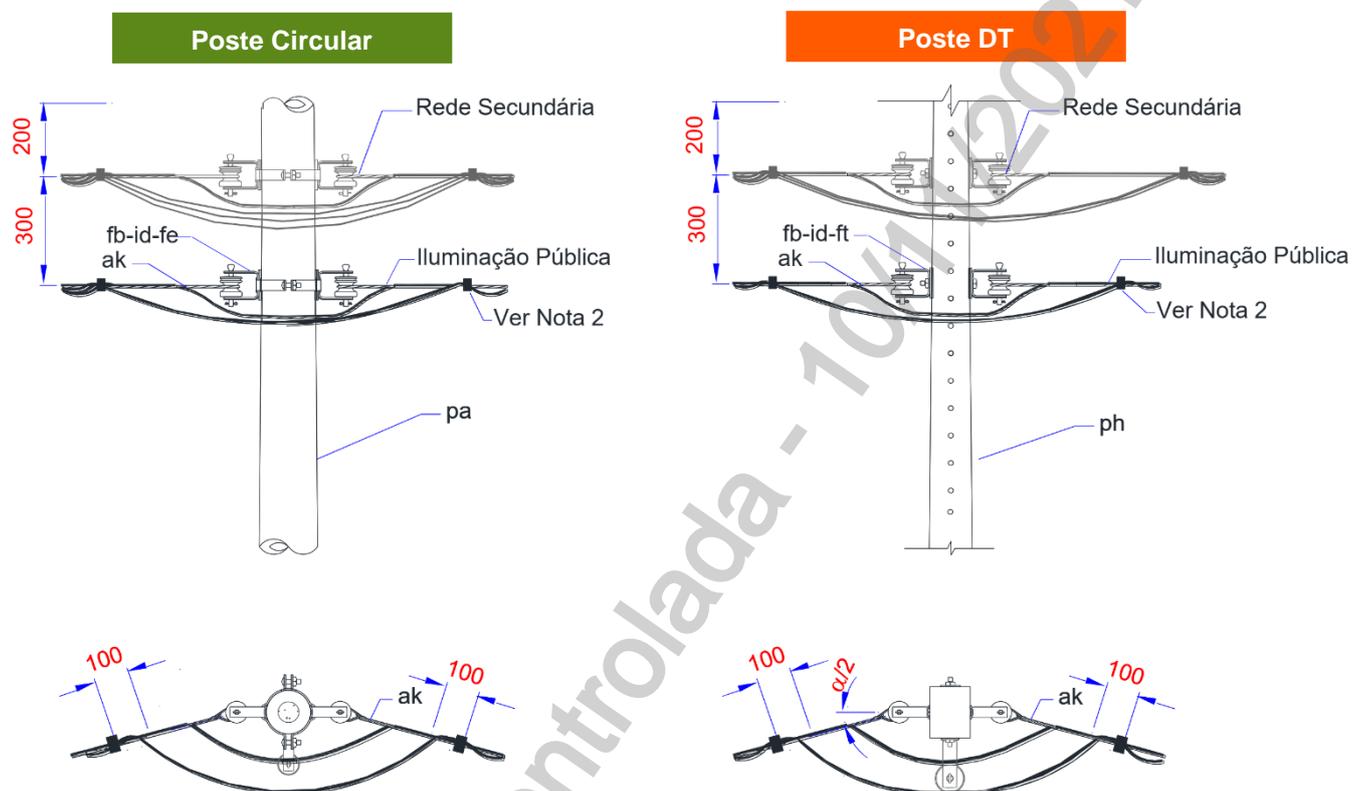
Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			Circular	DT	
fb	3417025	51697	22050001	ARMACAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	1	1	
fe	3493315	50926	52015001	ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18	CDA	-	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	1	1	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	1	1	
cla	Quadro 1	Quadro 1	Quadro 1	LACO PRÉ FORMADO ROLDANA	CDA	1	1	CABO
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura de iluminação pública SIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 2 – FLIP



Relação de Material – FLIP

Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			Circular	DT	
ak	Tabela 2	Tabela 2	Tabela 2	ALCA PRE-FORMADA	CDA	2	2	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMACAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	2	2	
ff	Tabela 3	Tabela 3	Tabela 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	1	1	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	2	2	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

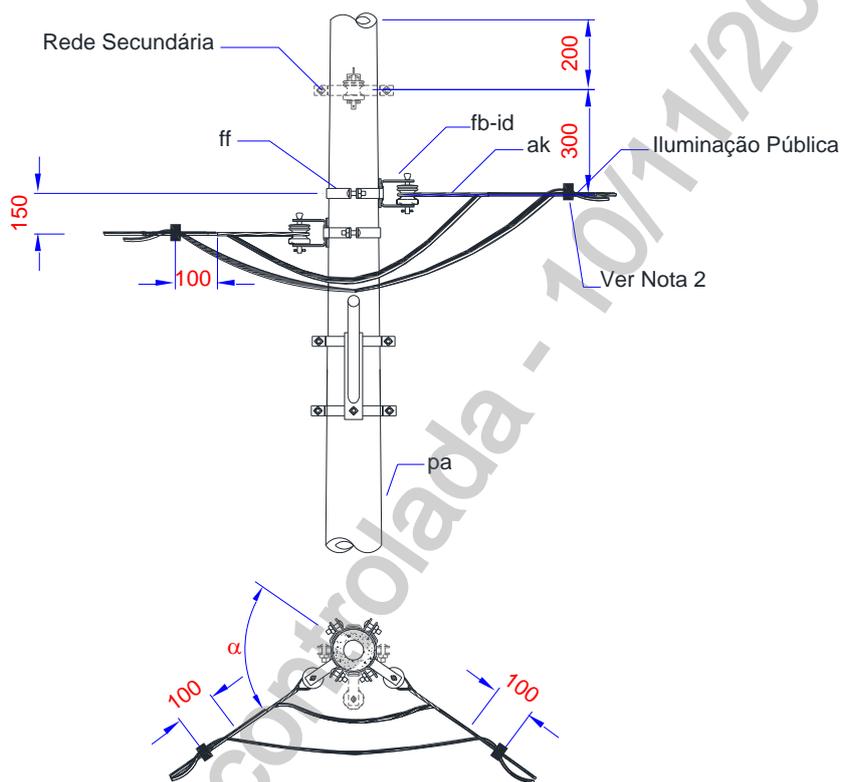
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura de iluminação pública FLIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 3 – FLAIP

Poste Circular



Relação de Material – FLAIP

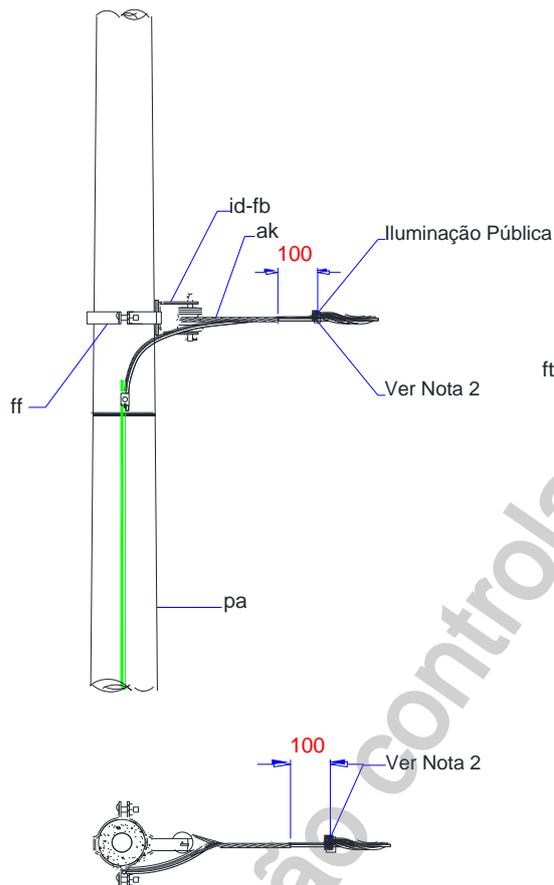
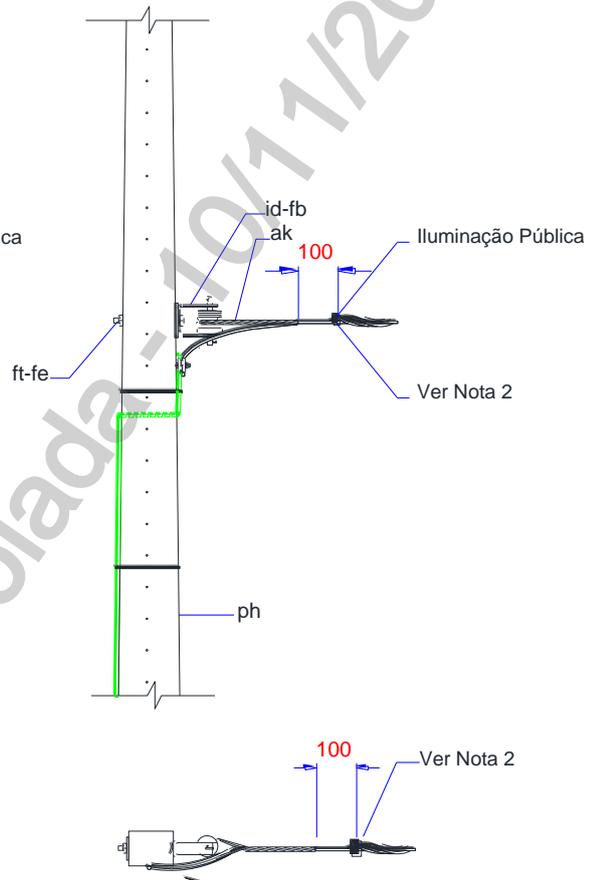
Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			Circular	DT	
ak	Tabela 2	Tabela 2	Tabela 2	ALCA PRE-FORMADA	CDA	2	N/A	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMACAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	2	N/A	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	2	N/A	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	1	N/A	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	2	N/A	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura de iluminação pública FLAIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 4 – FLBITIP

Poste Circular

Poste DT


Relação de Material – FLBITIP

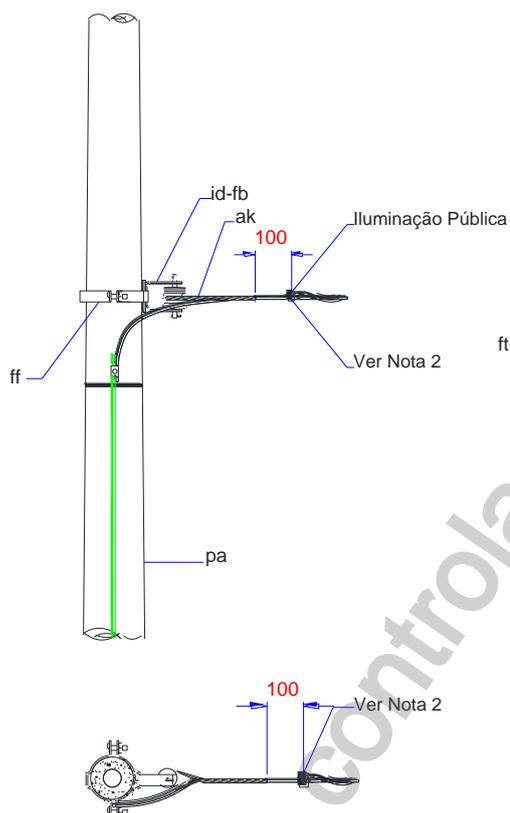
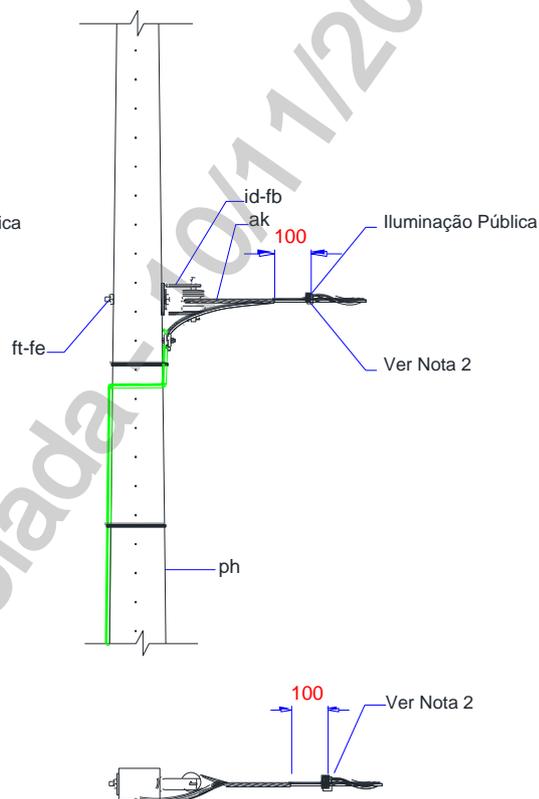
Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	1	1	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	1	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	0,5	0,5	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	1	1	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura FLBITIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 5 – FLBIMIP

Poste Circular

Poste DT


Relação de Material – FLBIMIP

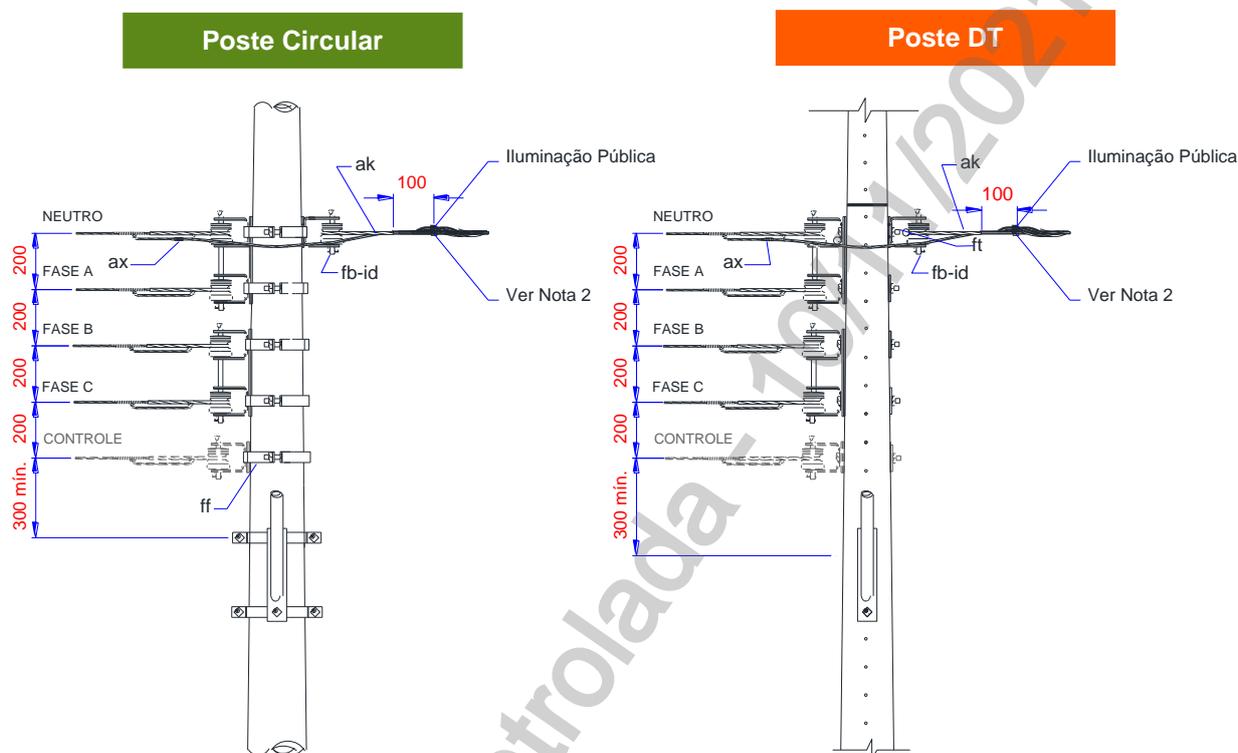
Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	1	1	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	1	1	
fe	3493315	50926	52015001	ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18	CDA	-	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	0,5	0,5	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	1	1	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura FLBIMIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 6 – FLBITIP NI

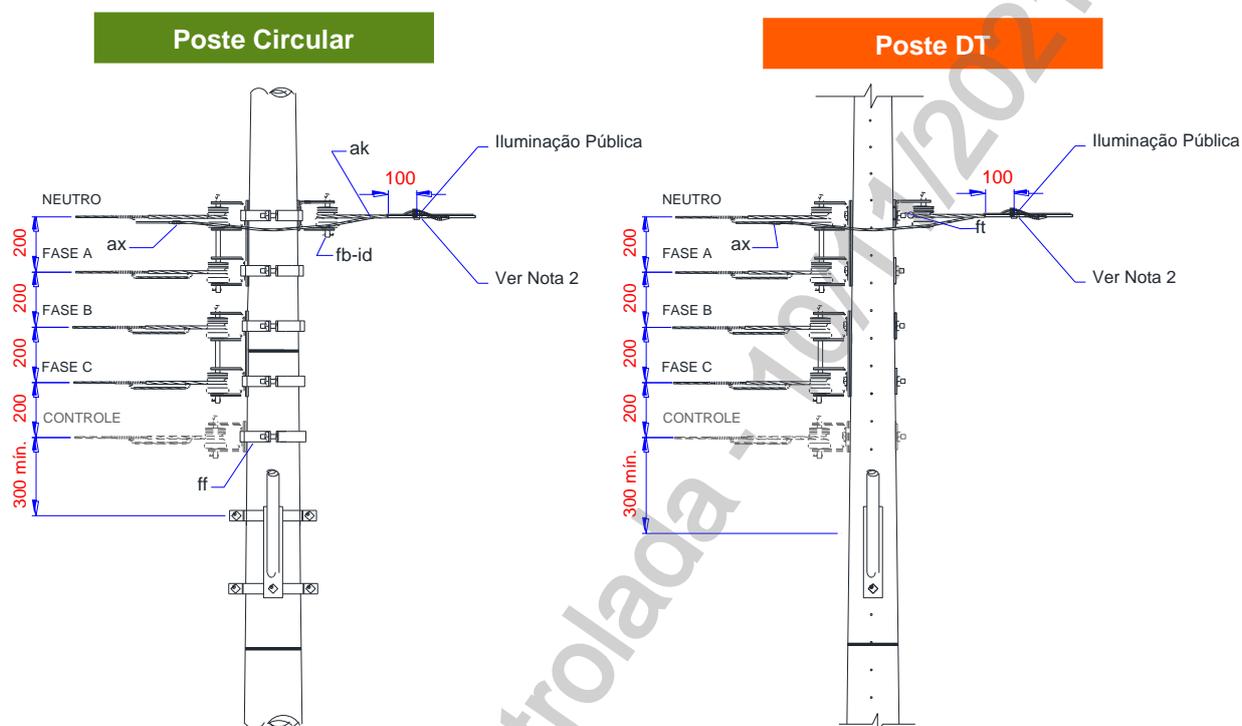


Relação de Material – FLBITIP NI

Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	1	1	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	1	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	0,5	0,5	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	1	1	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

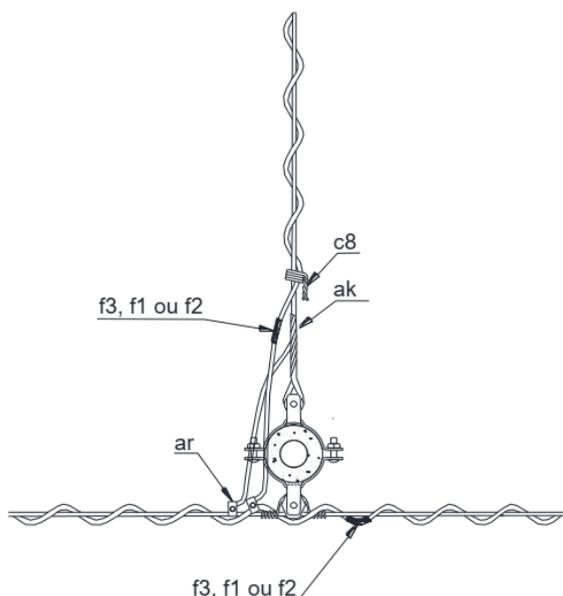
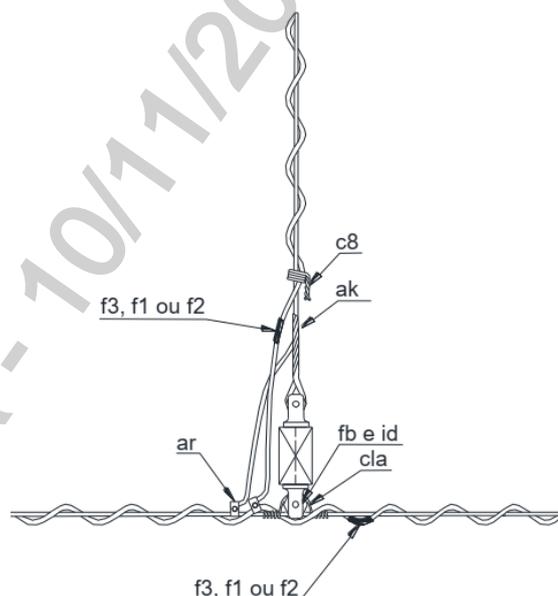
1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura FLBITIP NI.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS
Estrutura 7 – FLBIMIP NI

Relação de Material – FLBIMIP NI

Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	1	1	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇÃO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	1	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	0,5	0,5	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	1	1	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura FLBIMIP NI.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS
Estrutura 8 – INUIP
Poste Circular

Poste DT

Relação de Material – INUIP

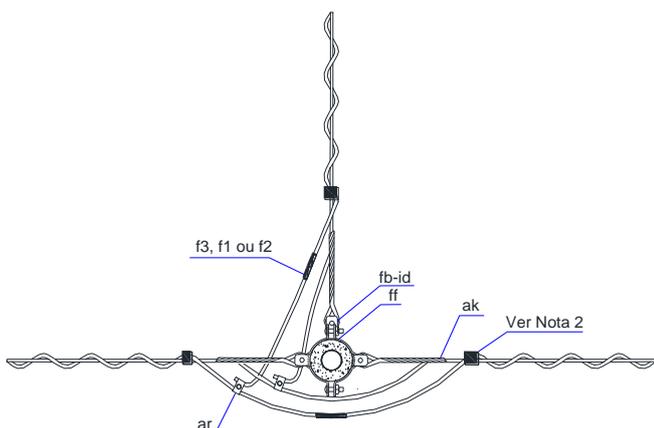
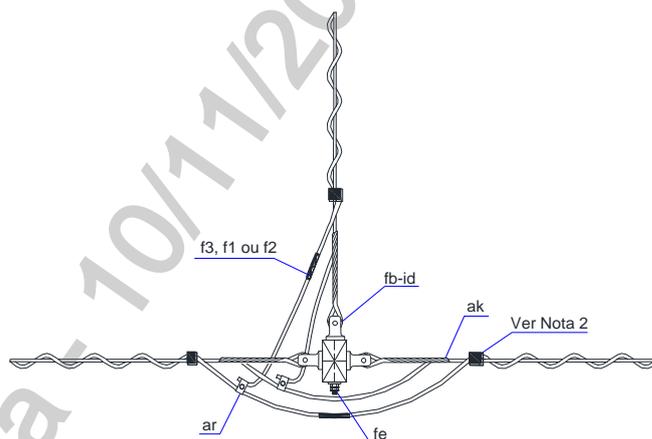
Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	1	1	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇÃO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	2	2	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
pe	2412001	100153	32025017	CONETOR PERF 16,0- 95,0/ 4,0- 35,0	CDA	2	2	
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	0,5	0,5	
id	2300000	50852	24030002	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA	CDA	2	2	
cla	Quadro 1	Quadro 1	Quadro 1	LACO PRÉ FORMADO ROLDANA	CDA	1	1	CABO
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura de iluminação pública INUIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 9 – INAUIP

Poste Circular

Poste DT


Relação de Material – INAUIP

Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	3	3	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	3	3	
fe	3493315	50926	52015001	ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18	CDA	-	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	2	-	POSTE
pe	2412001	100153	32025017	CONETOR PERF 16,0- 95,0/ 4,0- 35,0	CDA	2	2	
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	1,5	1,5	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

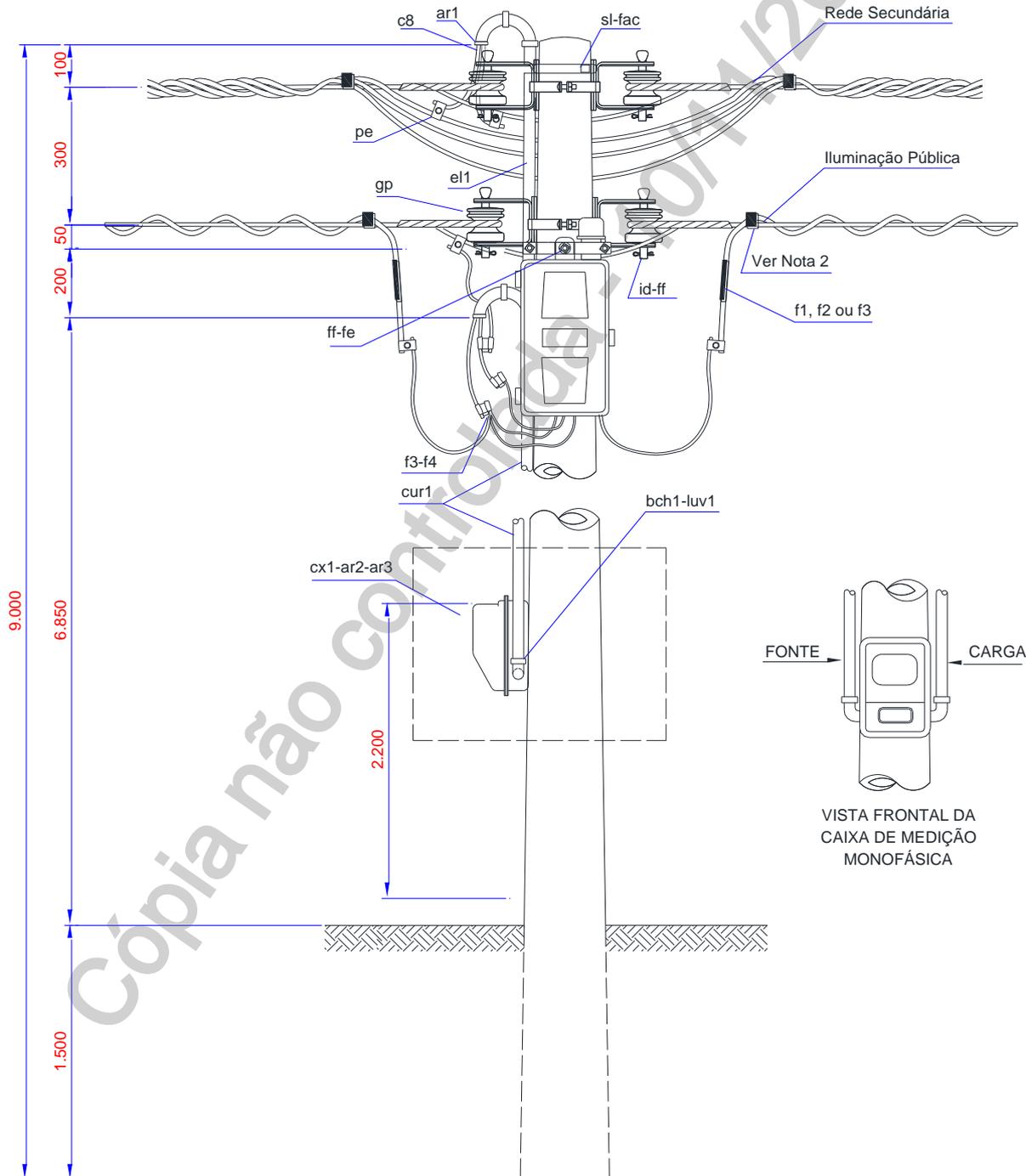
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura de iluminação pública INAUIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

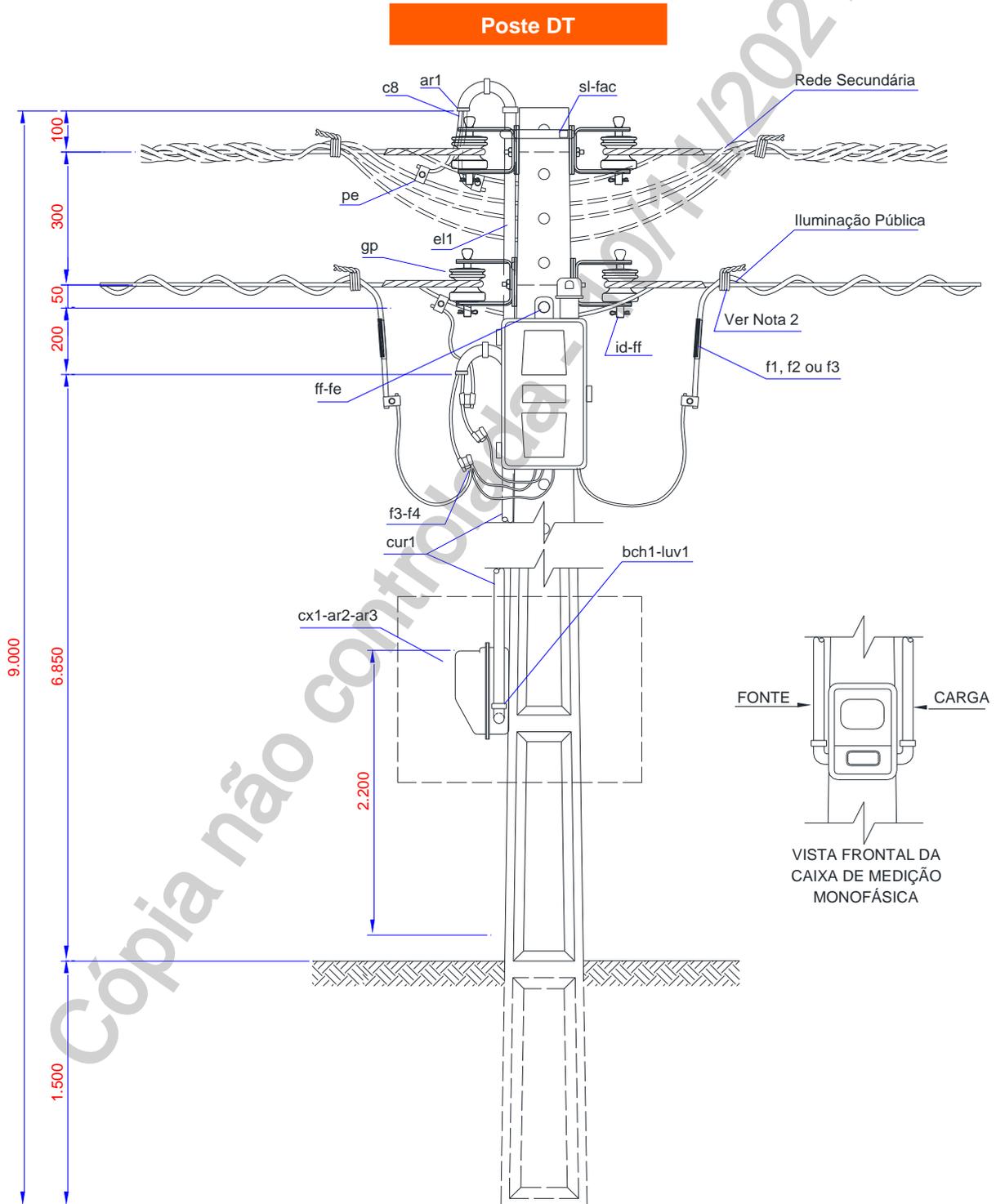
Estrutura 10 – ACIP

Poste Circular



ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 10 – ACIP



	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	35/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Relação de Material – ACIP

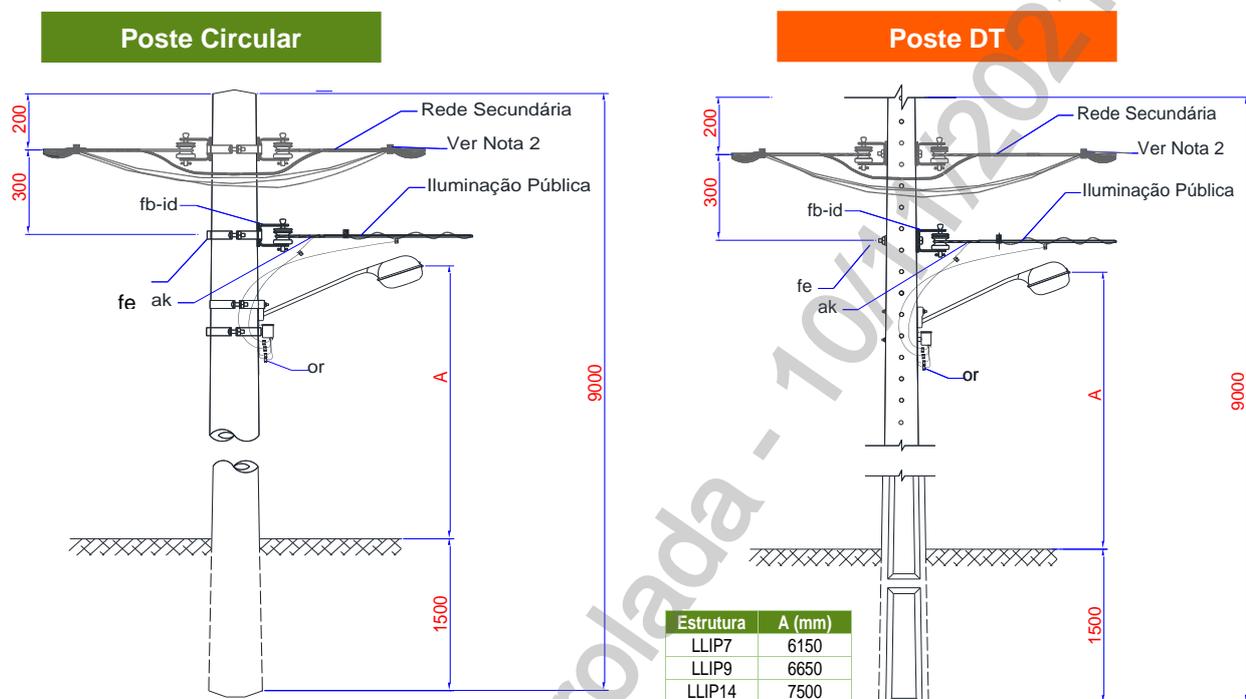
Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	2	2	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMACAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	2	2	
ar1	3464005	100454	44015025	ARRUELA ELETRODUTO AL 3/4"	CDA	2	2	
fe	3493315	50926	52015001	ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18	CDA	1	1	
bch1	3464115	100460	44045017	BUCHA ELETRODUTO AL 3/4"	CDA	4	4	
cx1	3401008	58064	13010056	CAIXA LENTE MEDIDOR MONOFASICO	CDA	1	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
cat	2418057	50736	32010063	CONECTOR COMP COBRE 1/0-2/0/ F8- 2AWG	CDA	1	1	
pe	2412001	100153	32025017	CONETOR PERF 16,0- 95,0/ 4,0- 35,0	CDA	4	4	
cur1	3465235	100446	44035031	CURVA ELETRODUTO PVC 90 RL ROSQ 3/4 POL	CDA	6	6	
el1	3461100	55973	44010010	ELETRODUTO PVC ROSQ 3/4"	CDA	4	4	
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	1	1	
f4	2660000	53431	36020007	FITA ISOL EPR AUTO-FUSAO PRETA 19MMX10M	M	Nota 4	Nota 4	
f3	2660001	56707	36020008	FITA ISOL PVC 19,0MM PRETA	M	Nota 3	Nota 3	
há	3470008	51770	25030019	HASTE ATERRAM CIRC 13,0X 2400,0MM	CDA	1	1	
luv1	3465605	100445	44040033	LUVA ELETRODUTO PVC ROSQ 3/4 POL	CDA	8	8	
fq	3486040	30469	22070001	OLHAL PARAF 5000DAN	CDA	2	2	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	

Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Os cabos fases devem ser mantidos unidos através do fio de cobre 750V (c8);
3. Utilizada para cobertura protetora externa da fita isolante autofusão;
4. Usar quantidade suficiente para recompor a isolação;
5. Na tabela constam somente os materiais necessários à montagem da estrutura de iluminação pública ACIP.

ANEXO II. ESTRUTURAS PADRONIZADAS

Estrutura 11 – LLIP7, LLIP9 e LLIP14



Relação de Material – LLIP7, LLIP9 e LLIP14

Item	Código Neoenergia			Descrição	Und	Quantidade		Variável
	Nordeste	Elektro	Brasília			R	DT	
ak	Quadro 2	Quadro 2	Quadro 2	ALÇA PRE-FORMADA	CDA	3	3	CABO
fb	3417025	51697	22050001	ARMAÇAO SECUN ACO CARB 1 ESTR	CDA	3	3	
fe	3493315	50926	52015001	ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18	CDA	2	2	
brl	2522000	52192	-	BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO	CDA	1	1	
b1	Nota 4	Nota 4	Nota 4	BRAÇO PARA LUMINÁRIA	CDA	1	1	
ff	Quadro 3	Quadro 3	Quadro 3	CINTA DE AÇO CARBONO	CDA	1	-	POSTE
pc	2437001	54522	32075017	CONETOR ISOL DERIV 1-2,5/1-2,5 MM2	CDA	5	5	
pe	2412001	100153	32025017	CONETOR PERF 16,0- 95,0/ 4,0- 35,0	CDA	4	4	
c8	2221001	100487	31050010	FIO COBRE 750 V 2,50 MM2 PT	M	Nota 2	Nota 2	
lamp1	Nota 3	Nota 3	Nota 3	LÂMPADA IP	CDA	1	1	
lm1	Nota 5	Nota 5	Nota 5	LUMINÁRIA IP FECHADA	CDA	1	1	
ft	3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X 200 (POSTE 9 M)	CDA	-	1	
ft	3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X 250 (POSTE 11 e 12 M)	CDA	-	1	
r1	Quadro 5	Quadro 5	Quadro 5	REATOR LÂMPADA	CDA	1	1	LÂMPADA
rel	2521012	52501	-	RELE IP NF 220V FO	CDA	1	1	

Notas:

- O reator poderá ser instalado tanto ao lado da luminária quanto do lado oposto, desde que o parafuso de fixação tenha a rosca voltada para o reator.
- LLIP7: utilizar 7,0 m de fio de cobre; LLIP9 e LLIP14: utilizar 8,0 m de fio de cobre;
- LLIP7 e LLIP9: lâmpada VS de 70 W (Cód.: 2503008 / 56231); LLIP14: lâmpada VS de 150 W (Cód.: 2503006 / 56232) ou VS de 250 W (Cód.: 2503000 / 55334);
- LLIP7 e LLIP9: luminária IP fechada VS E-27 ovóide 1 x 70 W (Cód.: 2531014); LLIP14: luminária IP fechada VS E-40 ovóide 1 x 250 W (Cód.: 2531020);
- LLIP7: braço para luminária 1.000 mm (Cód.: 3440030); LLIP9: braço para luminária 1.600 mm (Cód.: 3441000); LLIP14: braço para luminária 2.000 mm (Cód.: 3441020);
- LLIP7 e LLIP9: Pode-se utilizar kit para luminária de VS 100W (Cód.: 58255); LLIP14: Permitido utilizar kit para luminária de VS 250W (Cód.: 58253);
- Utilizar 0,15 m de cabo multiplexado 35 mm², desencordado, para confecção do rabicho;
- A quantidade de certos materiais pode ser acrescida conforme a quantidade de fases da rede de iluminação pública.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	37/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO III – Materiais Padronizados

Quadro 1 – Laços Pré-Formados

Código Neoenergia			Descrição Sucinta
Nordeste	Elektro	Brasília	
3431611	59757	21095154	LACO PREF ROLD 25 MM2 AS NI CA

Quadro 2 – Alça Pré-Formadas

Código Neoenergia			Descrição Sucinta
Nordeste	Elektro	Brasília	
3430548	58575	33010046	ALCA PREF RAM LIG 10/16MM N. ISOL
3430547	58578	33010048	ALCA PREF RAM LIG ACO 25MM N. ISOL

Quadro 3 – Cintas de Aço

Código Neoenergia			Descrição Sucinta
Nordeste	Elektro	Brasília	
3416045	51479	22010010	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 140 MM
3416055	51453	22010003	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 160 MM
3416065	51454	22010006	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 180 MM
3416075	51455	22010011	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 200 MM
3416080	51456	22010013	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 220 MM
3416090	51457	22010007	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 240 MM
3416100	51458	22010009	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 260 MM
3416105	51459	22010015	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 280 MM
3416115	51460	22010016	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 300 MM
3416120	51461	22010004	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 320 MM
3416125	51462	22010021	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 340 MM
3416130	51463	22010022	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 360 MM
3416175	51464	22010023	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 380 MM
3416180	51465	22010026	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 400 MM
3416190	-	22010024	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 420 MM
3416200	-	22010025	CINTA POSTE CIRC ACO CARB 440 MM

Quadro 4 – Parafusos M16

Código Neoenergia			Descrição Sucinta
Nordeste	Elektro	Brasília	
3480922	-	54050045	PARAFUSO M16X100
3480410	50877	54050072	PARAFUSO M16X125
3480300	50878	54050073	PARAFUSO M16X150
3480305	50879	54050046	PARAFUSO M16X200
3480310	50880	54050047	PARAFUSO M16X250
3480315	50881	54050048	PARAFUSO M16X300
3480320	50882	54050049	PARAFUSO M16X350
3480325	50883	54050050	PARAFUSO M16X400
3480330	50884	54050074	PARAFUSO M16X450
3480335	50885	54050051	PARAFUSO M16X500
3480340	50886	54050052	PARAFUSO M16X550
3480345	50887	54050053	PARAFUSO M16X600
3480485	50888	54050054	PARAFUSO M16X650
3480490	50889	54050055	PARAFUSO M16X700
-	50890	22095062	PARAFUSO M16X750

Nota: Os códigos da Neoenergia Nordeste e Neoenergia Brasília são referentes aos parafusos de cabeça quadrada, enquanto os da Neoenergia Elektro são referentes aos parafusos tipo rosca dupla.

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	38/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

ANEXO III – Materiais Padronizados

Quadro 5 – Reatores

Código Neoenergia		Descrição	Família
Nordeste	Elektro		
2514003	100890	REATOR LAMP V METALICO 220V 70W	REATOR LAMPADA VMET
2514001	100891	REATOR LAMP V METALICO 220V 150W	REATOR LAMPADA VMET
2514006	100892	REATOR LAMP V METALICO 220V 250W	REATOR LAMPADA VMET
2511001	10345	REATOR LAMP V SODIO 220V 70W	REATOR LAMPADA VS
-	54472	REATOR LAMP V SODIO 220V 100W	REATOR LAMPADA VS
2511002	10346	REATOR LAMP V SODIO 220V 150W	REATOR LAMPADA VS
2511000	10336	REATOR LAMP V SODIO 220V 250W	REATOR LAMPADA VS
2511009	-	REATOR LAMP V SODIO 220V 400W	REATOR LAMPADA VS

Cópia não controlada - 10/11

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	39/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO IV – Tabelas de Flechas e Trações

Tabela de Flechas e Trações 1 – Cabo Multiplexado 1x1x16+16 mm²

Cabo	Temp.	Und	Vão (m)											
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
1x1x16+16	-5°C	T(daN)	1	6	12	22	34	50	49	41	37	34	33	31
1x1x16+16	-5°C	F(m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,35	0,53	0,75	1	1,28	1,58
1x1x16+16	0°C	T(daN)	1	5	12	20	30	44	44	38	35	33	31	30
1x1x16+16	0°C	F(m)	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28	0,28	0,39	0,58	0,8	1,05	1,32	1,63
1x1x16+16	5°C	T(daN)	1	5	11	18	27	39	39	36	33	32	30	30
1x1x16+16	5°C	F(m)	0,25	0,27	0,28	0,3	0,32	0,32	0,43	0,62	0,84	1,09	1,37	1,67
1x1x16+16	10°C	T(daN)	1	5	10	17	25	35	36	33	31	30	29	29
1x1x16+16	10°C	F(m)	0,26	0,27	0,3	0,33	0,35	0,36	0,47	0,66	0,88	1,13	1,41	1,71
1x1x16+16	15°C	T(daN)	1	5	10	16	23	31	33	31	30	29	29	28
1x1x16+16	15°C	F(m)	0,26	0,28	0,31	0,35	0,38	0,39	0,51	0,7	0,93	1,18	1,45	1,76
1x1x16+16	20°C	T(daN)	1	5	9	15	21	29	31	30	29	28	28	28
1x1x16+16	20°C	F(m)	0,26	0,29	0,33	0,37	0,41	0,43	0,55	0,74	0,97	1,22	1,49	1,8
1x1x16+16	25°C	T(daN)	1	5	9	14	20	27	29	28	28	27	27	27
1x1x16+16	25°C	F(m)	0,26	0,3	0,34	0,39	0,44	0,47	0,59	0,78	1,01	1,26	1,53	1,84
1x1x16+16	30°C	T(daN)	1	5	9	13	19	25	27	27	27	27	26	26
1x1x16+16	30°C	F(m)	0,26	0,3	0,36	0,41	0,46	0,5	0,62	0,82	1,05	1,3	1,57	1,88
1x1x16+16	35°C	T(daN)	1	4	8	13	18	23	26	26	26	26	26	26
1x1x16+16	35°C	F(m)	0,27	0,31	0,37	0,43	0,49	0,53	0,66	0,86	1,08	1,33	1,61	1,92
1x1x16+16	40°C	T(daN)	1	4	8	12	17	22	24	25	25	25	25	25
1x1x16+16	40°C	F(m)	0,27	0,32	0,38	0,45	0,51	0,56	0,69	0,89	1,12	1,37	1,65	1,95
1x1x16+16	45°C	T(daN)	1	4	8	12	16	21	23	24	24	24	25	25
1x1x16+16	45°C	F(m)	0,27	0,32	0,39	0,47	0,54	0,59	0,73	0,93	1,16	1,41	1,69	1,99
1x1x16+16	50°C	T(daN)	1	4	8	11	15	20	22	23	23	24	24	24
1x1x16+16	50°C	F(m)	0,27	0,33	0,41	0,49	0,56	0,62	0,76	0,96	1,19	1,44	1,72	2,03
1x1x16+16	55°C	T(daN)	1	4	7	11	15	19	21	22	23	23	24	24
1x1x16+16	55°C	F(m)	0,27	0,34	0,42	0,5	0,58	0,65	0,79	1	1,22	1,48	1,76	2,07
1x1x16+16	60°C	T(daN)	1	4	7	11	14	18	20	21	22	23	23	24
1x1x16+16	60°C	F(m)	0,28	0,34	0,43	0,52	0,6	0,68	0,82	1,03	1,26	1,51	1,79	2,1
1x1x16+16	15°C (*)	T(daN)	5	16	31	46	61	77	83	84	85	86	86	87
1x1x16+16	15°C (*)	F(m)	0,07	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,26	0,33	0,4	0,48	0,57
1x1x16+16	T.Proj	T(daN)	5	16	31	46	61	77	83	84	85	86	86	87

(*) Considera o efeito do vento

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	40/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO IV – Tabelas de Flechas e Trações

Tabela de Flechas e Trações 2 – Cabo Multiplexado 1x1x25+25 mm²

Cabo	Temp.	Und	Vão (m)											
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
1x1x25+25	-5°C	T(daN)	1	5	11	20	31	45	61	80	101	125	151	180
1x1x25+25	-5°C	F(m)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	0°C	T(daN)	1	5	10	18	29	41	56	73	93	115	139	166
1x1x25+25	0°C	F(m)	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	5°C	T(daN)	1	4	10	17	27	38	52	68	86	106	129	153
1x1x25+25	5°C	F(m)	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	10°C	T(daN)	1	4	9	16	25	35	48	63	79	98	118	141
1x1x25+25	10°C	F(m)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	15°C	T(daN)	1	4	8	15	23	33	45	59	73	90	109	130
1x1x25+25	15°C	F(m)	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,67	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	20°C	T(daN)	1	4	8	14	22	32	43	56	68	84	102	121
1x1x25+25	20°C	F(m)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	25°C	T(daN)	1	3	7	13	21	30	41	53	63	78	94	112
1x1x25+25	25°C	F(m)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	30°C	T(daN)	1	3	7	13	20	28	38	50	59	73	88	105
1x1x25+25	30°C	F(m)	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	35°C	T(daN)	1	3	7	12	19	27	37	48	55	68	82	98
1x1x25+25	35°C	F(m)	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	40°C	T(daN)	1	3	6	12	18	26	35	46	52	64	77	92
1x1x25+25	40°C	F(m)	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	45°C	T(daN)	1	3	6	11	17	25	34	44	49	60	73	87
1x1x25+25	45°C	F(m)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	50°C	T(daN)	1	3	6	11	17	24	33	43	47	58	70	83
1x1x25+25	50°C	F(m)	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	55°C	T(daN)	1	3	6	10	16	23	31	41	44	55	66	79
1x1x25+25	55°C	F(m)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	60°C	T(daN)	1	3	6	10	16	23	31	40	42	52	63	75
1x1x25+25	60°C	F(m)	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	15°C (*)	T(daN)	1	5	12	21	32	47	64	83	91	113	136	162
1x1x25+25	15°C (*)	F(m)	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,5	0,5	0,5	0,5
1x1x25+25	T.Proj	T(daN)	1	5	12	21	32	47	64	83	101	125	151	180

(*) Considera o efeito do vento

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	41/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO IV – Tabelas de Flechas e Trações

Tabela de Flechas e Trações 3 – Cabo Multiplexado 2x1x16+16 mm²

Cabo	Temp.	Und	Vão (m)											
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2x1x16+16	-5°C	T(daN)	2	8	18	32	50	46	40	37	35	34	33	32
2x1x16+16	-5°C	F(m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,39	0,61	0,87	1,16	1,49	1,85	2,24
2x1x16+16	0°C	T(daN)	2	8	17	29	45	42	38	36	34	33	32	32
2x1x16+16	0°C	F(m)	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	0,43	0,64	0,9	1,19	1,52	1,88	2,28
2x1x16+16	5°C	T(daN)	2	8	16	27	41	39	36	34	33	32	32	31
2x1x16+16	5°C	F(m)	0,25	0,27	0,28	0,3	0,31	0,46	0,68	0,93	1,23	1,55	1,91	2,31
2x1x16+16	10°C	T(daN)	2	7	15	25	37	37	34	33	32	32	31	31
2x1x16+16	10°C	F(m)	0,26	0,27	0,3	0,32	0,34	0,49	0,71	0,97	1,26	1,59	1,95	2,34
2x1x16+16	15°C	T(daN)	2	7	14	23	34	35	33	32	31	31	31	30
2x1x16+16	15°C	F(m)	0,26	0,28	0,31	0,34	0,36	0,52	0,74	1	1,29	1,62	1,98	2,37
2x1x16+16	20°C	T(daN)	2	7	14	22	32	33	32	31	31	30	30	30
2x1x16+16	20°C	F(m)	0,26	0,29	0,33	0,37	0,39	0,55	0,77	1,03	1,32	1,65	2,01	2,4
2x1x16+16	25°C	T(daN)	2	7	13	21	30	31	31	30	30	30	30	30
2x1x16+16	25°C	F(m)	0,26	0,3	0,34	0,39	0,42	0,58	0,8	1,06	1,35	1,68	2,04	2,44
2x1x16+16	30°C	T(daN)	2	7	13	20	28	30	29	29	29	29	29	29
2x1x16+16	30°C	F(m)	0,26	0,3	0,35	0,41	0,45	0,61	0,83	1,09	1,38	1,71	2,07	2,47
2x1x16+16	35°C	T(daN)	2	6	12	19	27	28	28	29	29	29	29	29
2x1x16+16	35°C	F(m)	0,27	0,31	0,37	0,42	0,47	0,64	0,86	1,12	1,41	1,74	2,1	2,5
2x1x16+16	40°C	T(daN)	2	6	12	18	25	27	28	28	28	28	28	28
2x1x16+16	40°C	F(m)	0,27	0,32	0,38	0,44	0,5	0,66	0,89	1,15	1,44	1,77	2,13	2,53
2x1x16+16	45°C	T(daN)	2	6	11	17	24	26	27	27	28	28	28	28
2x1x16+16	45°C	F(m)	0,27	0,32	0,39	0,46	0,52	0,69	0,92	1,18	1,47	1,8	2,16	2,56
2x1x16+16	50°C	T(daN)	2	6	11	17	23	25	26	27	27	27	28	28
2x1x16+16	50°C	F(m)	0,27	0,33	0,4	0,48	0,54	0,71	0,94	1,2	1,5	1,83	2,19	2,59
2x1x16+16	55°C	T(daN)	2	6	11	16	22	24	25	26	27	27	27	28
2x1x16+16	55°C	F(m)	0,27	0,34	0,42	0,5	0,57	0,74	0,97	1,23	1,53	1,85	2,22	2,61
2x1x16+16	60°C	T(daN)	2	6	11	16	21	24	25	25	26	27	27	27
2x1x16+16	60°C	F(m)	0,28	0,34	0,43	0,51	0,59	0,76	0,99	1,26	1,55	1,88	2,25	2,64
2x1x16+16	15°C (*)	T(daN)	6	21	40	60	79	84	85	86	87	87	88	88
2x1x16+16	15°C (*)	F(m)	0,08	0,09	0,11	0,13	0,16	0,21	0,29	0,37	0,47	0,57	0,69	0,82
2x1x16+16	T.Proj	T(daN)	6	21	40	60	79	84	85	86	87	87	88	88

(*) Considera o efeito do vento

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	42/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO IV – Tabelas de Flechas e Trações

Tabela de Flechas e Trações 4 – Cabo Multiplexado 2x1x25+25 mm²

Cabo	Temp.	Und	Vão (m)											
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
2x1x25+25	-5°C	T(daN)	3	13	30	54	84	121	89	81	76	73	70	68
2x1x25+25	-5°C	F(m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,46	0,66	0,89	1,16	1,45	1,77
2x1x25+25	0°C	T(daN)	3	13	28	49	76	110	83	77	73	70	68	67
2x1x25+25	0°C	F(m)	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	0,28	0,5	0,7	0,93	1,19	1,49	1,81
2x1x25+25	5°C	T(daN)	3	13	27	45	69	100	77	73	70	68	66	65
2x1x25+25	5°C	F(m)	0,25	0,27	0,28	0,3	0,3	0,3	0,53	0,73	0,97	1,23	1,53	1,85
2x1x25+25	10°C	T(daN)	3	12	25	42	63	91	73	70	67	66	65	64
2x1x25+25	10°C	F(m)	0,26	0,27	0,3	0,32	0,33	0,33	0,56	0,77	1,01	1,27	1,56	1,89
2x1x25+25	15°C	T(daN)	3	12	24	39	58	83	69	67	65	64	63	63
2x1x25+25	15°C	F(m)	0,26	0,28	0,31	0,34	0,36	0,36	0,6	0,81	1,04	1,31	1,6	1,92
2x1x25+25	20°C	T(daN)	3	12	23	37	54	77	65	64	63	62	62	61
2x1x25+25	20°C	F(m)	0,26	0,29	0,33	0,36	0,39	0,39	0,63	0,84	1,08	1,34	1,64	1,96
2x1x25+25	25°C	T(daN)	3	11	22	35	51	71	62	61	61	61	61	60
2x1x25+25	25°C	F(m)	0,26	0,3	0,34	0,38	0,41	0,42	0,67	0,88	1,11	1,38	1,67	2
2x1x25+25	30°C	T(daN)	3	11	21	33	48	66	59	59	59	59	59	59
2x1x25+25	30°C	F(m)	0,26	0,3	0,35	0,4	0,44	0,45	0,7	0,91	1,15	1,41	1,71	2,03
2x1x25+25	35°C	T(daN)	3	11	21	32	45	62	56	57	57	58	58	58
2x1x25+25	35°C	F(m)	0,27	0,31	0,37	0,42	0,46	0,49	0,73	0,94	1,18	1,45	1,75	2,07
2x1x25+25	40°C	T(daN)	3	11	20	30	43	58	54	55	56	56	57	57
2x1x25+25	40°C	F(m)	0,27	0,32	0,38	0,44	0,49	0,52	0,76	0,97	1,21	1,48	1,78	2,1
2x1x25+25	45°C	T(daN)	3	10	19	29	41	55	52	53	54	55	56	56
2x1x25+25	45°C	F(m)	0,27	0,32	0,39	0,46	0,51	0,55	0,79	1	1,25	1,52	1,81	2,14
2x1x25+25	50°C	T(daN)	3	10	19	28	39	52	50	52	53	54	55	56
2x1x25+25	50°C	F(m)	0,27	0,33	0,4	0,48	0,54	0,57	0,82	1,04	1,28	1,55	1,85	2,17
2x1x25+25	55°C	T(daN)	3	10	18	27	38	50	48	50	52	53	54	55
2x1x25+25	55°C	F(m)	0,27	0,34	0,41	0,49	0,56	0,6	0,85	1,07	1,31	1,58	1,88	2,21
2x1x25+25	60°C	T(daN)	3	10	18	26	36	48	47	49	51	52	53	54
2x1x25+25	60°C	F(m)	0,28	0,34	0,43	0,51	0,58	0,63	0,87	1,09	1,34	1,61	1,91	2,24
2x1x25+25	15°C (*)	T(daN)	7	27	52	78	107	138	128	130	131	132	133	134
2x1x25+25	15°C (*)	F(m)	0,11	0,12	0,15	0,17	0,2	0,22	0,32	0,41	0,52	0,63	0,76	0,9
2x1x25+25	T.Proj	T(daN)	7	27	52	78	107	138	128	130	131	132	133	134

(*) Considera o efeito do vento

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	43/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO IV – Tabelas de Flechas e Trações

Tabela de Flechas e Trações 5 – Cabo Multiplexado 3x1x16+16 mm²

Cabo	Temp.	Und	Vão (m)											
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
3x1x16+16	-5°C	T(daN)	3	12	26	46	54	48	44	42	41	40	39	39
3x1x16+16	-5°C	F(m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33	0,54	0,8	1,09	1,43	1,81	2,23	2,69
3x1x16+16	0°C	T(daN)	3	11	24	42	50	46	43	41	40	39	39	38
3x1x16+16	0°C	F(m)	0,25	0,26	0,27	0,27	0,36	0,57	0,82	1,12	1,46	1,84	2,26	2,71
3x1x16+16	5°C	T(daN)	3	11	23	39	47	43	41	40	39	39	38	38
3x1x16+16	5°C	F(m)	0,25	0,27	0,28	0,29	0,38	0,6	0,85	1,15	1,49	1,87	2,28	2,74
3x1x16+16	10°C	T(daN)	3	10	22	36	44	42	40	39	38	38	38	37
3x1x16+16	10°C	F(m)	0,26	0,27	0,3	0,32	0,41	0,62	0,88	1,18	1,51	1,89	2,31	2,77
3x1x16+16	15°C	T(daN)	3	10	21	34	42	40	39	38	38	37	37	37
3x1x16+16	15°C	F(m)	0,26	0,28	0,31	0,34	0,43	0,65	0,91	1,2	1,54	1,92	2,34	2,8
3x1x16+16	20°C	T(daN)	3	10	20	32	39	38	38	37	37	37	37	37
3x1x16+16	20°C	F(m)	0,26	0,29	0,33	0,36	0,46	0,67	0,93	1,23	1,57	1,95	2,36	2,82
3x1x16+16	25°C	T(daN)	3	10	19	30	37	37	37	37	37	36	36	36
3x1x16+16	25°C	F(m)	0,26	0,3	0,34	0,38	0,48	0,7	0,96	1,26	1,59	1,97	2,39	2,85
3x1x16+16	30°C	T(daN)	3	9	18	29	36	36	36	36	36	36	36	36
3x1x16+16	30°C	F(m)	0,26	0,3	0,35	0,4	0,5	0,72	0,98	1,28	1,62	2	2,42	2,88
3x1x16+16	35°C	T(daN)	3	9	18	28	34	35	35	35	35	36	36	36
3x1x16+16	35°C	F(m)	0,27	0,31	0,36	0,42	0,53	0,75	1,01	1,31	1,65	2,02	2,44	2,9
3x1x16+16	40°C	T(daN)	3	9	17	27	33	34	34	35	35	35	35	35
3x1x16+16	40°C	F(m)	0,27	0,32	0,38	0,43	0,55	0,77	1,03	1,33	1,67	2,05	2,47	2,93
3x1x16+16	45°C	T(daN)	3	9	17	25	32	33	33	34	34	35	35	35
3x1x16+16	45°C	F(m)	0,27	0,32	0,39	0,45	0,57	0,79	1,05	1,35	1,7	2,07	2,49	2,95
3x1x16+16	50°C	T(daN)	3	9	16	25	30	32	33	33	34	34	35	35
3x1x16+16	50°C	F(m)	0,27	0,33	0,4	0,47	0,59	0,81	1,08	1,38	1,72	2,1	2,52	2,98
3x1x16+16	55°C	T(daN)	3	9	16	24	29	31	32	33	33	34	34	34
3x1x16+16	55°C	F(m)	0,27	0,34	0,41	0,49	0,61	0,84	1,1	1,4	1,74	2,12	2,54	3
3x1x16+16	60°C	T(daN)	3	8	15	23	28	30	31	32	33	33	34	34
3x1x16+16	60°C	F(m)	0,28	0,34	0,42	0,5	0,63	0,86	1,12	1,43	1,77	2,15	2,57	3,03
3x1x16+16	15°C (*)	T(daN)	7	25	47	70	84	85	86	87	87	88	88	88
3x1x16+16	15°C (*)	F(m)	0,1	0,12	0,14	0,16	0,21	0,3	0,41	0,53	0,67	0,82	0,99	1,17
3x1x16+16	T.Proj	T(daN)	7	25	47	70	84	85	86	87	87	88	88	88

(*) Considera o efeito do vento

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:	REV.:	Nº PAG.:	
RICARDO PRADO PINA	04	44/57	
	DATA DE APROVAÇÃO:		
	09/11/2021		

ANEXO IV – Tabelas de Flechas e Trações

Tabela de Flechas e Trações 6 – Cabo Multiplexado 3x1x25+25 mm²

Cabo	Temp.	Und	Vão (m)											
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
3x1x25+25	-5°C	T(daN)	5	18	41	74	115	98	90	85	82	79	78	76
3x1x25+25	-5°C	F(m)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,42	0,62	0,86	1,14	1,45	1,8	2,17
3x1x25+25	0°C	T(daN)	5	18	39	68	106	92	86	82	79	77	76	75
3x1x25+25	0°C	F(m)	0,25	0,26	0,27	0,27	0,27	0,45	0,66	0,9	1,17	1,48	1,83	2,21
3x1x25+25	5°C	T(daN)	5	17	37	63	97	87	82	79	77	76	75	74
3x1x25+25	5°C	F(m)	0,25	0,27	0,28	0,29	0,3	0,48	0,69	0,93	1,21	1,52	1,86	2,24
3x1x25+25	10°C	T(daN)	4	17	35	59	90	82	79	77	75	74	74	73
3x1x25+25	10°C	F(m)	0,26	0,27	0,3	0,31	0,32	0,51	0,72	0,96	1,24	1,55	1,89	2,27
3x1x25+25	15°C	T(daN)	4	16	33	55	84	78	76	74	73	73	72	72
3x1x25+25	15°C	F(m)	0,26	0,28	0,31	0,33	0,34	0,53	0,74	0,99	1,27	1,58	1,92	2,3
3x1x25+25	20°C	T(daN)	4	16	32	52	78	74	73	72	72	71	71	71
3x1x25+25	20°C	F(m)	0,26	0,29	0,32	0,35	0,37	0,56	0,77	1,02	1,3	1,61	1,96	2,33
3x1x25+25	25°C	T(daN)	4	16	31	49	73	70	70	70	70	70	70	70
3x1x25+25	25°C	F(m)	0,26	0,3	0,34	0,37	0,39	0,59	0,8	1,05	1,33	1,64	1,99	2,36
3x1x25+25	30°C	T(daN)	4	15	29	47	69	67	68	68	69	69	69	69
3x1x25+25	30°C	F(m)	0,26	0,3	0,35	0,39	0,42	0,61	0,83	1,08	1,36	1,67	2,02	2,4
3x1x25+25	35°C	T(daN)	4	15	28	45	65	65	66	67	67	68	68	68
3x1x25+25	35°C	F(m)	0,27	0,31	0,36	0,41	0,44	0,64	0,86	1,11	1,39	1,7	2,05	2,43
3x1x25+25	40°C	T(daN)	4	15	28	43	62	62	64	65	66	66	67	67
3x1x25+25	40°C	F(m)	0,27	0,32	0,38	0,43	0,47	0,67	0,88	1,13	1,42	1,73	2,08	2,46
3x1x25+25	45°C	T(daN)	4	14	27	41	59	60	62	63	65	65	66	67
3x1x25+25	45°C	F(m)	0,27	0,32	0,39	0,45	0,49	0,69	0,91	1,16	1,44	1,76	2,11	2,49
3x1x25+25	50°C	T(daN)	4	14	26	40	56	58	60	62	63	64	65	66
3x1x25+25	50°C	F(m)	0,27	0,33	0,4	0,47	0,51	0,71	0,93	1,19	1,47	1,79	2,14	2,52
3x1x25+25	55°C	T(daN)	4	14	25	38	54	56	59	61	62	63	64	65
3x1x25+25	55°C	F(m)	0,27	0,34	0,41	0,48	0,53	0,74	0,96	1,21	1,5	1,82	2,16	2,55
3x1x25+25	60°C	T(daN)	4	13	24	37	52	54	57	59	61	62	63	64
3x1x25+25	60°C	F(m)	0,28	0,34	0,42	0,5	0,56	0,76	0,98	1,24	1,53	1,84	2,19	2,57
3x1x25+25	15°C (*)	T(daN)	9	32	61	93	129	128	130	132	133	133	134	135
3x1x25+25	15°C (*)	F(m)	0,13	0,15	0,17	0,2	0,22	0,32	0,43	0,56	0,7	0,86	1,04	1,23
3x1x25+25	T.Proj	T(daN)	9	32	61	93	129	128	130	132	133	133	134	135

(*) Considera o efeito do vento

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	45/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

ANEXO V – Capacitação Mínima para Trabalho em Rede de Iluminação Pública em Ativos da Distribuidora

Certificado
NR 10 Instalações e Serviços em Eletricidade
NR 11 Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR 12 Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos
NR 35 Trabalhos em Altura

Observação 1: Os treinamentos deverão ser mantidos nas periodicidades previstas, sendo necessário que o Município ou Distrito garantir as reciclagens dentro dos seus prazos de vigência em suas equipes próprias ou terceirizadas.

Observação 2: Esta listagem de normas regulamentadores não é exaustiva, devendo o Município ou Distrito complementar com outras que sejam necessárias à execução segura dos serviços a serem realizados.

Cópia não controlada - 10/11/2021

	TÍTULO:	CODIGO:	
	Projeto de Rede de Distribuição de Iluminação Pública	DIS-NOR-037	
APROVADOR:		REV.:	Nº PAG.:
RICARDO PRADO PINA		04	46/57
		DATA DE APROVAÇÃO:	
		09/11/2021	

ANEXO VI – Aviso para Recomposição do Sistema de IP e Retirada de Material de IP no Pátio da Distribuidora

(Localidade), (data)

Ao: (Nome da prefeitura),

Prezado(s),

Em função de intervenções necessárias no sistema de distribuição de energia, a (Nome da Distribuidora) retirou os equipamentos de Iluminação Pública e não pode reinstalá-los devido às suas condições.

A partir desta data, referidos equipamentos ficarão acondicionados no pátio da (Nome da Distribuidora) por 15 dias, aguardando a retirada pela **(Nome da prefeitura)**. Após este prazo, os materiais poderão ser descartados sem qualquer ônus ou ressarcimento a ser feito pela (Nome da Distribuidora).

A localização do(s) ponto(s) é(são):

A Distribuidora deve descrever endereço, número de casa próximo, ponto de referência, croqui, etc. para identificar o local



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

48/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

ANEXO VIII – Quantidades e Tipos por Lâmpadas

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
DI	150	0	DI-150	150	DICROICA
FL	9	0	FL-9	9	FLUORESCENTE
FL	11	0	FL-11	11	FLUORESCENTE
FL	15	0	FL-15	15	FLUORESCENTE
FL	16	0	FL-16	16	FLUORESCENTE
FL	18	0	FL-18	18	FLUORESCENTE
FL	20	0	FL-20	20	FLUORESCENTE
FL	23	0	FL-23	23	FLUORESCENTE
FL	24	0	FL-24	24	FLUORESCENTE
FL	25	0	FL-25	25	FLUORESCENTE
FL	27	0	FL-27	27	FLUORESCENTE
FL	30	0	FL-30	30	FLUORESCENTE
FL	32	0	FL-32	32	FLUORESCENTE
FL	33	0	FL-33	33	FLUORESCENTE
FL	34	0	FL-34	34	FLUORESCENTE
FL	35	0	FL-35	35	FLUORESCENTE
FL	36	0	FL-36	36	FLUORESCENTE
FL	40	0	FL-40	40	FLUORESCENTE
FL	42	0	FL-42	42	FLUORESCENTE
FL	45	0	FL-45	45	FLUORESCENTE
FL	46	0	FL-46	46	FLUORESCENTE
FL	50	0	FL-50	50	FLUORESCENTE
FL	51	0	FL-51	51	FLUORESCENTE
FL	55	0	FL-55	55	FLUORESCENTE
FL	60	0	FL-60	60	FLUORESCENTE
FL	65	0	FL-65	65	FLUORESCENTE
FL	70	0	FL-70	70	FLUORESCENTE
FL	75	0	FL-75	75	FLUORESCENTE
FL	80	0	FL-80	80	FLUORESCENTE
FL	85	0	FL-85	85	FLUORESCENTE
FL	90	0	FL-90	90	FLUORESCENTE
FL	110	0	FL-110	110	FLUORESCENTE
FL	250	0	FL-250	250	FLUORESCENTE
FL	400	0	FL-400	400	FLUORESCENTE
FL	500	0	FL-500	500	FLUORESCENTE
HL	11	0	HL-11	11	HALOGENA
HL	30	0	HL-30	30	HALOGENA
HL	35	0	HL-35	35	HALOGENA
HL	46	0	HL-46	46	HALOGENA
HL	50	0	HL-50	50	HALOGENA
HL	100	0	HL-100	100	HALOGENA
HL	110	0	HL-110	110	HALOGENA
HL	150	0	HL-150	150	HALOGENA
HL	300	0	HL-300	300	HALOGENA
HL	500	0	HL-500	500	HALOGENA
HL	1000	0	HL-1000	1000	HALOGENA
HL	1500	0	HL-1500	1500	HALOGENA
HL	2000	0	HL-2000	2000	HALOGENA
IN	20	0	IN-20	20	INCANDESCENTE
IN	30	0	IN-30	30	INCANDESCENTE
IN	40	0	IN-40	40	INCANDESCENTE
IN	60	0	IN-60	60	INCANDESCENTE
IN	70	0	IN-70	70	INCANDESCENTE
IN	100	0	IN-100	100	INCANDESCENTE
IN	150	0	IN-150	150	INCANDESCENTE
IN	200	0	IN-200	200	INCANDESCENTE
IN	300	0	IN-300	300	INCANDESCENTE
IN	500	0	IN-500	500	INCANDESCENTE
IN	600	0	IN-600	600	INCANDESCENTE
IN	1000	0	IN-1000	1000	INCANDESCENTE
LD	1	0	LD-1	1	LED
LD	2	0	LD-2	2	LED
LD	3	0	LD-3	3	LED
LD	4	0	LD-4	4	LED
LD	5	0	LD-5	5	LED
LD	6	0	LD-6	6	LED
LD	6,5	0	LD-6,5	6	LED
LD	7	0	LD-7	7	LED
LD	8	0	LD-8	8	LED
LD	9	0	LD-9	9	LED
LD	10	0	LD-10	10	LED
LD	11	0	LD-11	11	LED
LD	12	0	LD-12	12	LED
LD	13	0	LD-13	13	LED
LD	14	0	LD-14	14	LED
LD	15	0	LD-15	15	LED
LD	16	0	LD-16	16	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

49/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	17	0	LD-17	17	LED
LD	18	0	LD-18	18	LED
LD	18,39	0	LD-18,39	18,39	LED
LD	19	0	LD-19	19	LED
LD	20	0	LD-20	20	LED
LD	21	0	LD-21	21	LED
LD	22	0	LD-22	22	LED
LD	23	0	LD-23	23	LED
LD	23,34	0	LD-23,34	23,34	LED
LD	24	0	LD-24	24	LED
LD	25	0	LD-25	25	LED
LD	26	0	LD-26	26	LED
LD	27	0	LD-27	27	LED
LD	28	0	LD-28	28	LED
LD	28,85	0	LD-28,85	28,85	LED
LD	29	0	LD-29	29	LED
LD	30	0	LD-30	30	LED
LD	31	0	LD-31	31	LED
LD	32	0	LD-32	32	LED
LD	33	0	LD-33	33	LED
LD	34	0	LD-34	34	LED
LD	35	0	LD-35	35	LED
LD	36	0	LD-36	36	LED
LD	37	0	LD-37	37	LED
LD	38	0	LD-38	38	LED
LD	39	0	LD-39	39	LED
LD	40	0	LD-40	40	LED
LD	41	0	LD-41	41	LED
LD	42	0	LD-42	42	LED
LD	43	0	LD-43	43	LED
LD	44	0	LD-44	44	LED
LD	45	0	LD-45	45	LED
LD	46	0	LD-46	46	LED
LD	47	0	LD-47	47	LED
LD	47,5	0	LD-47,5	47,5	LED
LD	48	0	LD-48	48	LED
LD	49	0	LD-49	49	LED
LD	50	0	LD-50	50	LED
LD	51	0	LD-51	51	LED
LD	51,15	0	LD-51,15	51,15	LED
LD	51,34	0	LD-51,34	51,34	LED
LD	52	0	LD-52	52	LED
LD	53	0	LD-53	53	LED
LD	54	0	LD-54	54	LED
LD	55	0	LD-55	55	LED
LD	56	0	LD-56	56	LED
LD	57	0	LD-57	57	LED
LD	58	0	LD-58	58	LED
LD	59	0	LD-59	59	LED
LD	60	0	LD-60	60	LED
LD	61	0	LD-61	61	LED
LD	62	0	LD-62	62	LED
LD	63	0	LD-63	63	LED
LD	64	0	LD-64	64	LED
LD	65	0	LD-65	65	LED
LD	66	0	LD-66	66	LED
LD	67	0	LD-67	67	LED
LD	68	0	LD-68	68	LED
LD	69	0	LD-69	69	LED
LD	70	0	LD-70	70	LED
LD	71	0	LD-71	71	LED
LD	72	0	LD-72	72	LED
LD	73	0	LD-73	73	LED
LD	74	0	LD-74	74	LED
LD	75	0	LD-75	75	LED
LD	76	0	LD-76	76	LED
LD	77	0	LD-77	77	LED
LD	77,34	0	LD-77,34	77,34	LED
LD	77,39	0	LD-77,39	77,39	LED
LD	78	0	LD-78	78	LED
LD	79	0	LD-79	79	LED
LD	80	0	LD-80	80	LED
LD	81	0	LD-81	81	LED
LD	82	0	LD-82	82	LED
LD	83	0	LD-83	83	LED
LD	84	0	LD-84	84	LED
LD	85	0	LD-85	85	LED
LD	86	0	LD-86	86	LED
LD	87	0	LD-87	87	LED
LD	88	0	LD-88	88	LED
LD	89	0	LD-89	89	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

50/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	90	0	LD-90	90	LED
LD	91	0	LD-91	91	LED
LD	92	0	LD-92	92	LED
LD	93	0	LD-93	93	LED
LD	94	0	LD-94	94	LED
LD	95	0	LD-95	95	LED
LD	96	0	LD-96	96	LED
LD	97	0	LD-97	97	LED
LD	98	0	LD-98	98	LED
LD	99	0	LD-99	99	LED
LD	100	0	LD-100	100	LED
LD	101	0	LD-101	101	LED
LD	102	0	LD-102	102	LED
LD	103	0	LD-103	103	LED
LD	104	0	LD-104	104	LED
LD	105	0	LD-105	105	LED
LD	106	0	LD-106	106	LED
LD	107	0	LD-107	107	LED
LD	108	0	LD-108	108	LED
LD	109	0	LD-109	109	LED
LD	110	0	LD-110	110	LED
LD	111	0	LD-111	111	LED
LD	112	0	LD-112	112	LED
LD	113	0	LD-113	113	LED
LD	114	0	LD-114	114	LED
LD	115	0	LD-115	115	LED
LD	116	0	LD-116	116	LED
LD	117	0	LD-117	117	LED
LD	118	0	LD-118	118	LED
LD	119	0	LD-119	119	LED
LD	120	0	LD-120	120	LED
LD	120,2	0	LD-120,2	120	LED
LD	121	0	LD-121	121	LED
LD	122	0	LD-122	122	LED
LD	123	0	LD-123	123	LED
LD	124	0	LD-124	124	LED
LD	125	0	LD-125	125	LED
LD	126	0	LD-126	126	LED
LD	127	0	LD-127	127	LED
LD	128	0	LD-128	128	LED
LD	129	0	LD-129	129	LED
LD	130	0	LD-130	130	LED
LD	131	0	LD-131	131	LED
LD	132	0	LD-132	132	LED
LD	133	0	LD-133	133	LED
LD	134	0	LD-134	134	LED
LD	135	0	LD-135	135	LED
LD	136	0	LD-136	136	LED
LD	137	0	LD-137	137	LED
LD	138	0	LD-138	138	LED
LD	139	0	LD-139	139	LED
LD	140	0	LD-140	140	LED
LD	141	0	LD-141	141	LED
LD	142	0	LD-142	142	LED
LD	143	0	LD-143	143	LED
LD	144	0	LD-144	144	LED
LD	145	0	LD-145	145	LED
LD	146	0	LD-146	146	LED
LD	147	0	LD-147	147	LED
LD	148	0	LD-148	148	LED
LD	149	0	LD-149	149	LED
LD	150	0	LD-150	150	LED
LD	151	0	LD-151	151	LED
LD	152	0	LD-152	152	LED
LD	153	0	LD-153	153	LED
LD	154	0	LD-154	154	LED
LD	155	0	LD-155	155	LED
LD	156	0	LD-156	156	LED
LD	157	0	LD-157	157	LED
LD	158	0	LD-158	158	LED
LD	159	0	LD-159	159	LED
LD	160	0	LD-160	160	LED
LD	161	0	LD-161	161	LED
LD	162	0	LD-162	162	LED
LD	163	0	LD-163	163	LED
LD	164	0	LD-164	164	LED
LD	165	0	LD-165	165	LED
LD	166	0	LD-166	166	LED
LD	167	0	LD-167	167	LED
LD	168	0	LD-168	168	LED
LD	169	0	LD-169	169	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

51/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	170	0	LD-170	170	LED
LD	171	0	LD-171	171	LED
LD	172	0	LD-172	172	LED
LD	173	0	LD-173	173	LED
LD	174	0	LD-174	174	LED
LD	175	0	LD-175	175	LED
LD	176	0	LD-176	176	LED
LD	177	0	LD-177	177	LED
LD	178	0	LD-178	178	LED
LD	179	0	LD-179	179	LED
LD	180	0	LD-180	180	LED
LD	181	0	LD-181	181	LED
LD	182	0	LD-182	182	LED
LD	183	0	LD-183	183	LED
LD	184	0	LD-184	184	LED
LD	185	0	LD-185	185	LED
LD	186	0	LD-186	186	LED
LD	187	0	LD-187	187	LED
LD	188	0	LD-188	188	LED
LD	189	0	LD-189	189	LED
LD	190	0	LD-190	190	LED
LD	191	0	LD-191	191	LED
LD	192	0	LD-192	192	LED
LD	193	0	LD-193	193	LED
LD	194	0	LD-194	194	LED
LD	195	0	LD-195	195	LED
LD	196	0	LD-196	196	LED
LD	197	0	LD-197	197	LED
LD	198	0	LD-198	198	LED
LD	199	0	LD-199	199	LED
LD	200	0	LD-200	200	LED
LD	201	0	LD-201	201	LED
LD	202	0	LD-202	202	LED
LD	203	0	LD-203	203	LED
LD	204	0	LD-204	204	LED
LD	205	0	LD-205	205	LED
LD	206	0	LD-206	206	LED
LD	207	0	LD-207	207	LED
LD	208	0	LD-208	208	LED
LD	209	0	LD-209	209	LED
LD	210	0	LD-210	210	LED
LD	211	0	LD-211	211	LED
LD	212	0	LD-212	212	LED
LD	213	0	LD-213	213	LED
LD	214	0	LD-214	214	LED
LD	215	0	LD-215	215	LED
LD	216	0	LD-216	216	LED
LD	217	0	LD-217	217	LED
LD	218	0	LD-218	218	LED
LD	219	0	LD-219	219	LED
LD	220	0	LD-220	220	LED
LD	221	0	LD-221	221	LED
LD	222	0	LD-222	222	LED
LD	223	0	LD-223	223	LED
LD	224	0	LD-224	224	LED
LD	225	0	LD-225	225	LED
LD	226	0	LD-226	226	LED
LD	227	0	LD-227	227	LED
LD	228	0	LD-228	228	LED
LD	229	0	LD-229	229	LED
LD	230	0	LD-230	230	LED
LD	231	0	LD-231	231	LED
LD	232	0	LD-232	232	LED
LD	233	0	LD-233	233	LED
LD	234	0	LD-234	234	LED
LD	235	0	LD-235	235	LED
LD	236	0	LD-236	236	LED
LD	237	0	LD-237	237	LED
LD	238	0	LD-238	238	LED
LD	239	0	LD-239	239	LED
LD	240	0	LD-240	240	LED
LD	241	0	LD-241	241	LED
LD	242	0	LD-242	242	LED
LD	243	0	LD-243	243	LED
LD	244	0	LD-244	244	LED
LD	245	0	LD-245	245	LED
LD	246	0	LD-246	246	LED
LD	247	0	LD-247	247	LED
LD	248	0	LD-248	248	LED
LD	249	0	LD-249	249	LED
LD	250	0	LD-250	250	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

52/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	251	0	LD-251	251	LED
LD	252	0	LD-252	252	LED
LD	253	0	LD-253	253	LED
LD	254	0	LD-254	254	LED
LD	255	0	LD-255	255	LED
LD	256	0	LD-256	256	LED
LD	257	0	LD-257	257	LED
LD	258	0	LD-258	258	LED
LD	259	0	LD-259	259	LED
LD	260	0	LD-260	260	LED
LD	261	0	LD-261	261	LED
LD	262	0	LD-262	262	LED
LD	263	0	LD-263	263	LED
LD	264	0	LD-264	264	LED
LD	265	0	LD-265	265	LED
LD	266	0	LD-266	266	LED
LD	267	0	LD-267	267	LED
LD	268	0	LD-268	268	LED
LD	269	0	LD-269	269	LED
LD	270	0	LD-270	270	LED
LD	271	0	LD-271	271	LED
LD	272	0	LD-272	272	LED
LD	273	0	LD-273	273	LED
LD	274	0	LD-274	274	LED
LD	275	0	LD-275	275	LED
LD	276	0	LD-276	276	LED
LD	277	0	LD-277	277	LED
LD	278	0	LD-278	278	LED
LD	279	0	LD-279	279	LED
LD	280	0	LD-280	280	LED
LD	281	0	LD-281	281	LED
LD	282	0	LD-282	282	LED
LD	283	0	LD-283	283	LED
LD	284	0	LD-284	284	LED
LD	285	0	LD-285	285	LED
LD	286	0	LD-286	286	LED
LD	287	0	LD-287	287	LED
LD	288	0	LD-288	288	LED
LD	289	0	LD-289	289	LED
LD	290	0	LD-290	290	LED
LD	291	0	LD-291	291	LED
LD	292	0	LD-292	292	LED
LD	293	0	LD-293	293	LED
LD	294	0	LD-294	294	LED
LD	295	0	LD-295	295	LED
LD	296	0	LD-296	296	LED
LD	297	0	LD-297	297	LED
LD	298	0	LD-298	298	LED
LD	299	0	LD-299	299	LED
LD	300	0	LD-300	300	LED
LD	301	0	LD-301	301	LED
LD	302	0	LD-302	302	LED
LD	303	0	LD-303	303	LED
LD	304	0	LD-304	304	LED
LD	305	0	LD-305	305	LED
LD	306	0	LD-306	306	LED
LD	307	0	LD-307	307	LED
LD	308	0	LD-308	308	LED
LD	309	0	LD-309	309	LED
LD	310	0	LD-310	310	LED
LD	311	0	LD-311	311	LED
LD	312	0	LD-312	312	LED
LD	313	0	LD-313	313	LED
LD	314	0	LD-314	314	LED
LD	315	0	LD-315	315	LED
LD	316	0	LD-316	316	LED
LD	317	0	LD-317	317	LED
LD	318	0	LD-318	318	LED
LD	319	0	LD-319	319	LED
LD	320	0	LD-320	320	LED
LD	321	0	LD-321	321	LED
LD	322	0	LD-322	322	LED
LD	323	0	LD-323	323	LED
LD	324	0	LD-324	324	LED
LD	325	0	LD-325	325	LED
LD	326	0	LD-326	326	LED
LD	327	0	LD-327	327	LED
LD	328	0	LD-328	328	LED
LD	329	0	LD-329	329	LED
LD	330	0	LD-330	330	LED
LD	331	0	LD-331	331	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

53/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	332	0	LD-332	332	LED
LD	333	0	LD-333	333	LED
LD	334	0	LD-334	334	LED
LD	335	0	LD-335	335	LED
LD	336	0	LD-336	336	LED
LD	337	0	LD-337	337	LED
LD	338	0	LD-338	338	LED
LD	339	0	LD-339	339	LED
LD	340	0	LD-340	340	LED
LD	341	0	LD-341	341	LED
LD	342	0	LD-342	342	LED
LD	343	0	LD-343	343	LED
LD	344	0	LD-344	344	LED
LD	345	0	LD-345	345	LED
LD	346	0	LD-346	346	LED
LD	347	0	LD-347	347	LED
LD	348	0	LD-348	348	LED
LD	349	0	LD-349	349	LED
LD	350	0	LD-350	350	LED
LD	351	0	LD-351	351	LED
LD	352	0	LD-352	352	LED
LD	353	0	LD-353	353	LED
LD	354	0	LD-354	354	LED
LD	355	0	LD-355	355	LED
LD	356	0	LD-356	356	LED
LD	357	0	LD-357	357	LED
LD	358	0	LD-358	358	LED
LD	359	0	LD-359	359	LED
LD	360	0	LD-360	360	LED
LD	361	0	LD-361	361	LED
LD	362	0	LD-362	362	LED
LD	363	0	LD-363	363	LED
LD	364	0	LD-364	364	LED
LD	365	0	LD-365	365	LED
LD	366	0	LD-366	366	LED
LD	367	0	LD-367	367	LED
LD	368	0	LD-368	368	LED
LD	369	0	LD-369	369	LED
LD	370	0	LD-370	370	LED
LD	371	0	LD-371	371	LED
LD	372	0	LD-372	372	LED
LD	373	0	LD-373	373	LED
LD	374	0	LD-374	374	LED
LD	375	0	LD-375	375	LED
LD	376	0	LD-376	376	LED
LD	377	0	LD-377	377	LED
LD	378	0	LD-378	378	LED
LD	379	0	LD-379	379	LED
LD	380	0	LD-380	380	LED
LD	381	0	LD-381	381	LED
LD	382	0	LD-382	382	LED
LD	383	0	LD-383	383	LED
LD	384	0	LD-384	384	LED
LD	385	0	LD-385	385	LED
LD	386	0	LD-386	386	LED
LD	387	0	LD-387	387	LED
LD	388	0	LD-388	388	LED
LD	389	0	LD-389	389	LED
LD	390	0	LD-390	390	LED
LD	391	0	LD-391	391	LED
LD	392	0	LD-392	392	LED
LD	393	0	LD-393	393	LED
LD	394	0	LD-394	394	LED
LD	395	0	LD-395	395	LED
LD	396	0	LD-396	396	LED
LD	397	0	LD-397	397	LED
LD	398	0	LD-398	398	LED
LD	399	0	LD-399	399	LED
LD	400	0	LD-400	400	LED
LD	401	0	LD-401	401	LED
LD	402	0	LD-402	402	LED
LD	403	0	LD-403	403	LED
LD	404	0	LD-404	404	LED
LD	405	0	LD-405	405	LED
LD	406	0	LD-406	406	LED
LD	407	0	LD-407	407	LED
LD	408	0	LD-408	408	LED
LD	409	0	LD-409	409	LED
LD	410	0	LD-410	410	LED
LD	411	0	LD-411	411	LED
LD	412	0	LD-412	412	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

54/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	413	0	LD-413	413	LED
LD	414	0	LD-414	414	LED
LD	415	0	LD-415	415	LED
LD	416	0	LD-416	416	LED
LD	417	0	LD-417	417	LED
LD	418	0	LD-418	418	LED
LD	419	0	LD-419	419	LED
LD	420	0	LD-420	420	LED
LD	421	0	LD-421	421	LED
LD	422	0	LD-422	422	LED
LD	423	0	LD-423	423	LED
LD	424	0	LD-424	424	LED
LD	425	0	LD-425	425	LED
LD	426	0	LD-426	426	LED
LD	427	0	LD-427	427	LED
LD	428	0	LD-428	428	LED
LD	429	0	LD-429	429	LED
LD	430	0	LD-430	430	LED
LD	431	0	LD-431	431	LED
LD	432	0	LD-432	432	LED
LD	433	0	LD-433	433	LED
LD	434	0	LD-434	434	LED
LD	435	0	LD-435	435	LED
LD	436	0	LD-436	436	LED
LD	437	0	LD-437	437	LED
LD	438	0	LD-438	438	LED
LD	439	0	LD-439	439	LED
LD	440	0	LD-440	440	LED
LD	441	0	LD-441	441	LED
LD	442	0	LD-442	442	LED
LD	443	0	LD-443	443	LED
LD	444	0	LD-444	444	LED
LD	445	0	LD-445	445	LED
LD	446	0	LD-446	446	LED
LD	447	0	LD-447	447	LED
LD	448	0	LD-448	448	LED
LD	449	0	LD-449	449	LED
LD	450	0	LD-450	450	LED
LD	451	0	LD-451	451	LED
LD	452	0	LD-452	452	LED
LD	453	0	LD-453	453	LED
LD	454	0	LD-454	454	LED
LD	455	0	LD-455	455	LED
LD	456	0	LD-456	456	LED
LD	457	0	LD-457	457	LED
LD	458	0	LD-458	458	LED
LD	459	0	LD-459	459	LED
LD	460	0	LD-460	460	LED
LD	461	0	LD-461	461	LED
LD	462	0	LD-462	462	LED
LD	463	0	LD-463	463	LED
LD	464	0	LD-464	464	LED
LD	465	0	LD-465	465	LED
LD	466	0	LD-466	466	LED
LD	467	0	LD-467	467	LED
LD	468	0	LD-468	468	LED
LD	469	0	LD-469	469	LED
LD	470	0	LD-470	470	LED
LD	471	0	LD-471	471	LED
LD	472	0	LD-472	472	LED
LD	473	0	LD-473	473	LED
LD	474	0	LD-474	474	LED
LD	475	0	LD-475	475	LED
LD	476	0	LD-476	476	LED
LD	477	0	LD-477	477	LED
LD	478	0	LD-478	478	LED
LD	479	0	LD-479	479	LED
LD	480	0	LD-480	480	LED
LD	481	0	LD-481	481	LED
LD	482	0	LD-482	482	LED
LD	483	0	LD-483	483	LED
LD	484	0	LD-484	484	LED
LD	485	0	LD-485	485	LED
LD	486	0	LD-486	486	LED
LD	487	0	LD-487	487	LED
LD	488	0	LD-488	488	LED
LD	489	0	LD-489	489	LED
LD	490	0	LD-490	490	LED
LD	491	0	LD-491	491	LED
LD	492	0	LD-492	492	LED
LD	493	0	LD-493	493	LED

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

55/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
LD	494	0	LD-494	494	LED
LD	495	0	LD-495	495	LED
LD	496	0	LD-496	496	LED
LD	497	0	LD-497	497	LED
LD	498	0	LD-498	498	LED
LD	499	0	LD-499	499	LED
LD	500	0	LD-500	500	LED
LD	501	0	LD-501	501	LED
LD	502	0	LD-502	502	LED
LD	503	0	LD-503	503	LED
LD	504	0	LD-504	504	LED
LD	505	0	LD-505	505	LED
LD	506	0	LD-506	506	LED
LD	507	0	LD-507	507	LED
LD	508	0	LD-508	508	LED
LD	509	0	LD-509	509	LED
LD	510	0	LD-510	510	LED
LD	511	0	LD-511	511	LED
LD	512	0	LD-512	512	LED
LD	513	0	LD-513	513	LED
LD	514	0	LD-514	514	LED
LD	515	0	LD-515	515	LED
LD	516	0	LD-516	516	LED
LD	517	0	LD-517	517	LED
LD	518	0	LD-518	518	LED
LD	550	0	LD-550	550	LED
LD	600	0	LD-600	600	LED
LD	650	0	LD-650	650	LED
LD	700	0	LD-700	700	LED
LD	750	0	LD-750	750	LED
LD	800	0	LD-800	800	LED
LD	850	0	LD-850	850	LED
LD	900	0	LD-900	900	LED
LD	1000	0	LD-1000	1000	LED
LD	2000	0	LD-2000	2000	LED
ME	15	5	ME-15	20	VAPOR METALICO
ME	20	8	ME-20	28	VAPOR METALICO
ME	25	8	ME-25	33	VAPOR METALICO
ME	30	10	ME-30	40	VAPOR METALICO
ME	32	10	ME-32	42	VAPOR METALICO
ME	45	10	ME-45	55	VAPOR METALICO
ME	60	15	ME-60	75	VAPOR METALICO
ME	70	15	ME-70	85	VAPOR METALICO
ME	80	15	ME-80	95	VAPOR METALICO
ME	84	15	ME-84	99	VAPOR METALICO
ME	100	20	ME-100	120	VAPOR METALICO
ME	125	20	ME-125	145	VAPOR METALICO
ME	150	23	ME-150	173	VAPOR METALICO
ME	160	23	ME-160	183	VAPOR METALICO
ME	172	23	ME-172	195	VAPOR METALICO
ME	173	23	ME-173	196	VAPOR METALICO
ME	180	23	ME-180	203	VAPOR METALICO
ME	250	23	ME-250	273	VAPOR METALICO
ME	273	23	ME-273	296	VAPOR METALICO
ME	280	23	ME-280	303	VAPOR METALICO
ME	400	29	ME-400	429	VAPOR METALICO
ME	429	29	ME-429	458	VAPOR METALICO
ME	438	29	ME-438	467	VAPOR METALICO
ME	440	29	ME-440	469	VAPOR METALICO
ME	500	30	ME-500	530	VAPOR METALICO
ME	700	35	ME-700	735	VAPOR METALICO
ME	1000	50	ME-1000	1050	VAPOR METALICO
ME	1050	50	ME-1050	1100	VAPOR METALICO
ME	2000	100	ME-2000	2100	VAPOR METALICO
MS	160	0	MS-160	160	MISTA
MS	250	0	MS-250	250	MISTA
MS	500	0	MS-500	500	MISTA
MS	70	0	MS-70	70	MISTA
MS	80	0	MS-80	80	MISTA
MS	125	0	MS-125	125	MISTA
MS	150	0	MS-150	150	MISTA
MS	160	0	MS-160	160	MISTA
MS	250	0	MS-250	250	MISTA
MS	305	0	MS-305	305	MISTA
MS	400	0	MS-400	400	MISTA
MS	500	0	MS-500	500	MISTA
MS	1000	0	MS-1000	1000	MISTA
MV	30	10	MV-30	40	MULTIVAPOR METALICO
MV	36	10	MV-36	46	MULTIVAPOR METALICO
MV	40	10	MV-40	50	MULTIVAPOR METALICO
MV	70	15	MV-70	85	MULTIVAPOR METALICO

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

56/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
MV	80	20	MV-80	100	MULTIVAPOR METALICO
MV	100	20	MV-100	120	MULTIVAPOR METALICO
MV	125	20	MV-125	145	MULTIVAPOR METALICO
MV	150	23	MV-150	173	MULTIVAPOR METALICO
MV	175	23	MV-175	198	MULTIVAPOR METALICO
MV	250	23	MV-250	273	MULTIVAPOR METALICO
MV	400	29	MV-400	429	MULTIVAPOR METALICO
MV	500	30	MV-500	530	MULTIVAPOR METALICO
MV	1000	50	MV-1000	1050	MULTIVAPOR METALICO
PL	9	0	PL-9	9	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	11	0	PL-11	11	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	15	0	PL-15	15	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	18	0	PL-18	18	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	20	0	PL-20	20	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	21	0	PL-21	21	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	23	0	PL-23	23	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	24	0	PL-24	24	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	25	0	PL-25	25	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	27	0	PL-27	27	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	30	0	PL-30	30	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	32	0	PL-32	32	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	33	0	PL-33	33	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	34	0	PL-34	34	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	35	0	PL-35	35	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	36	0	PL-36	36	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	40	0	PL-40	40	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	42	0	PL-42	42	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	45	0	PL-45	45	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	46	0	PL-46	46	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	50	0	PL-50	50	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	55	0	PL-55	55	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	56	0	PL-56	56	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	60	0	PL-60	60	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	65	0	PL-65	65	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	70	0	PL-70	70	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	80	0	PL-80	80	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	85	0	PL-85	85	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	86	0	PL-86	86	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	125	0	PL-125	125	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	135	0	PL-135	135	FLUORESCENTE COMPACTA
PL	250	0	PL-250	250	FLUORESCENTE COMPACTA
VM	40	5	VM-40	45	VAPOR DE MERCURIO
VM	45	5	VM-45	50	VAPOR DE MERCURIO
VM	70	10	VM-70	80	VAPOR DE MERCURIO
VM	75	10	VM-75	85	VAPOR DE MERCURIO
VM	80	11	VM-80	91	VAPOR DE MERCURIO
VM	91	11	VM-91	102	VAPOR DE MERCURIO
VM	100	11	VM-100	111	VAPOR DE MERCURIO
VM	125	15	VM-125	140	VAPOR DE MERCURIO
VM	140	20	VM-140	160	VAPOR DE MERCURIO
VM	150	20	VM-150	170	VAPOR DE MERCURIO
VM	160	20	VM-160	180	VAPOR DE MERCURIO
VM	174	22	VM-174	196	VAPOR DE MERCURIO
VM	250	28	VM-250	278	VAPOR DE MERCURIO
VM	278	28	VM-278	306	VAPOR DE MERCURIO
VM	400	40	VM-400	440	VAPOR DE MERCURIO
VM	440	40	VM-440	480	VAPOR DE MERCURIO
VM	700	53	VM-700	753	VAPOR DE MERCURIO
VM	1000	75	VM-1000	1075	VAPOR DE MERCURIO
VM	1075	75	VM-1075	1150	VAPOR DE MERCURIO
VM	2000	105	VM-2000	2105	VAPOR DE MERCURIO
VM	3000	150	VM-3000	3150	VAPOR DE MERCURIO
VM	4000	200	VM-4000	4200	VAPOR DE MERCURIO
VM	5000	250	VM-5000	5250	VAPOR DE MERCURIO
VM	6000	300	VM-6000	6300	VAPOR DE MERCURIO
VM	7000	350	VM-7000	7350	VAPOR DE MERCURIO
VM	8000	400	VM-8000	8400	VAPOR DE MERCURIO
VM	9000	450	VM-9000	9450	VAPOR DE MERCURIO
VM	10000	500	VM-10000	10500	VAPOR DE MERCURIO
VM	15000	750	VM-15000	15750	VAPOR DE MERCURIO
VM	20000	1000	VM-20000	21000	VAPOR DE MERCURIO
VM	30000	1500	VM-30000	31500	VAPOR DE MERCURIO
VM	40000	2000	VM-40000	42000	VAPOR DE MERCURIO
VM	60000	3000	VM-60000	63000	VAPOR DE MERCURIO
VM	70000	3500	VM-70000	73500	VAPOR DE MERCURIO
VM	90000	4500	VM-90000	94500	VAPOR DE MERCURIO
VS	15	5	VS-15	20	VAPOR DE SODIO
VS	20	8	VS-20	28	VAPOR DE SODIO
VS	30	10	VS-30	40	VAPOR DE SODIO
VS	32	10	VS-32	42	VAPOR DE SODIO
VS	40	12	VS-40	52	VAPOR DE SODIO

Para retornar ao sumário clique [AQUI](#)



TÍTULO:

**Projeto de Rede de Distribuição
de Iluminação Pública**

CODIGO:

DIS-NOR-037

REV.:

04

Nº PAG.:

57/57

APROVADOR:

RICARDO PRADO PINA

DATA DE APROVAÇÃO:

09/11/2021

Tipo	Lâmpada (W)	Reator (W)	Nome Lâmpada	Lâmpada + Reator (W)	Nome
VS	45	12	VS-45	57	VAPOR DE SODIO
VS	50	12	VS-50	62	VAPOR DE SODIO
VS	70	14	VS-70	84	VAPOR DE SODIO
VS	75	14	VS-75	89	VAPOR DE SODIO
VS	80	15	VS-80	95	VAPOR DE SODIO
VS	84	15	VS-84	99	VAPOR DE SODIO
VS	100	17	VS-100	117	VAPOR DE SODIO
VS	117	17	VS-117	134	VAPOR DE SODIO
VS	125	20	VS-125	145	VAPOR DE SODIO
VS	150	22	VS-150	172	VAPOR DE SODIO
VS	160	25	VS-160	185	VAPOR DE SODIO
VS	172	25	VS-172	197	VAPOR DE SODIO
VS	200	28	VS-200	228	VAPOR DE SODIO
VS	205	28	VS-205	233	VAPOR DE SODIO
VS	220	30	VS-220	250	VAPOR DE SODIO
VS	250	30	VS-250	280	VAPOR DE SODIO
VS	280	30	VS-280	310	VAPOR DE SODIO
VS	350	35	VS-350	385	VAPOR DE SODIO
VS	360	40	VS-360	400	VAPOR DE SODIO
VS	400	38	VS-400	438	VAPOR DE SODIO
VS	438	38	VS-438	476	VAPOR DE SODIO
VS	500	48	VS-500	548	VAPOR DE SODIO
VS	700	78	VS-700	778	VAPOR DE SODIO
VS	1000	90	VS-1000	1090	VAPOR DE SODIO

Cópia não controlada - 10/11/2021