MEMORIAL DESCRITIVO

# TÍTULO

## REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA – AMPLIAÇÃO DE RDU – I.P.
## RUA ERICH FROHENER

| | |
|---|---|
| Cliente: | MUNICÍPIO DE SCHROEDER |
| Endereço: | RUA ERICH FROHENER, S/N<br>SCHROEDER I– SCHROEDER-SC – CEP: 89275-000 |
| CNPJ: | 83.102.491/0001-09 |

Assinatura: _____

Responsável Técnico:

Eng. Industrial
Eletrotécnico
CREA-SC 077589-4

SANDRO DELAI

PROTOCOLO 8066798776

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 01 | Conforme análise CELESC | Sandro | Sandro | 18/03/2026 |
| 00 | Emissão | Sandro | Sandro | 16/02/2026 |
| **N°** | **Revisão** | **Proj.** | **Verif.** | **Data** |

ÍNDICE

1. DADOS GERAIS....3
2. OBJETIVO....3
3. DOCUMENTAÇÃO....3
4. NORMAS....3
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS....4
5.1. Adequação da RDU Existente....4
5.2. Posteamento....4
5.3. Rede de Média Tensão....4
5.4. Transformadores....5
5.5. Ferragens da Rede de Média Tensão....5
5.6. Para-Raios....5
5.7. Chave Fusível....6
5.8. Rede de Baixa Tensão....6
5.9. Aterramento....6
5.10. Aterramento Temporário....7
5.11. Iluminação Pública....7
5.12. Braço de Iluminação Pública....8
5.12.1. Dimensões aproximadas....8
5.12.2. Afastamentos mínimos padronizados....9
5.13. Relé fotocontrolador intercambiável....10
5.14. Luminária....11
6. REQUISITOS TÉCNICOS E OBRIGAÇÕES DO EXECUTOR....11
7. CONSIDERAÇÕES GERAIS....12
8. RELAÇÃO DE MATERIAL....13
8.1. RELAÇÃO DE MATERIAL REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LM....13
8.2. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LM....14
8.3. RELAÇÃO DE MATERIAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA....15
8.4. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA ILUMINAÇÃO PÚBLICA....15

## 1. DADOS GERAIS

| | |
|---|---|
| Nota PS: | |
| Finalidade: | Ampliação de RDU para Iluminação Pública |
| Interessado: | MUNICÍPIO DE SCHROEDER |
| CNPJ: | 83.102.491/0001-09 |
| Rua: | RUA ERICH FROEHNER |
| Bairro: | SCHROEDER I |
| Município: | SCHROEDER /SC |
| Localização: | GRM-14 |
| ART: | 10364873-7 |
| PROTOCOLO: | 8066798776 |

## 2. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo visa descrever os detalhes pertinentes ao projeto de ampliação da Rede de Distribuição Elétrica de Baixa Tensão a ser implantada na RUA ERICH FROEHNER para atendimento a ampliação do sistema de iluminação pública conforme Ofício do Município de Schroeder Número 33/2026.

## 3. DOCUMENTAÇÃO

- - Memorial descritivo;
- - Pranchas do projeto elétrico;
- - ART - Anotação de Responsabilidade Técnica.

## 4. NORMAS

O Projeto foi elaborado de acordo com as normas técnicas da ANBT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e da CELESC Distribuição S.A, conforme segue:

- E313-0078 = Padrões para estruturas de redes de distribuição aérea secundária multiplexada até 1kV.

- E-313-0019 = Transformadores Aéreos de Distribuição.

- E313-0051 = Para-Raios com resistor não linear de óxido metálico para redes secundárias de distribuição.

- E313-0012 = Para-raios poliméricos de resistor não linear a óxido metálico, sem centelhadores, para redes de distribuição e subestações.

- E313-0002 = Estruturas para redes aéreas de distribuição.

- E313-0052 = Especificação de cabos de potência multiplexados auto-sustentados com isolação extrudada de polietileno termo fixo (XLPE) para redes de baixa tensão e ramal de ligação 0,6/1kV.

- E321-0008 = Iluminação Pública.

- I313-0011 = Símbolos e gráficos para projetos de redes e linha aéreas de distribuição.

- I313-0013 = Aterramento de equipamentos, redes e linhas.

- E313-0085 = Padrões para estruturas de redes de distribuição aérea primária compacta com cabo coberto em espaçadores.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### 5.1. Adequação da RDU Existente

O projeto consiste no desligamento temporário das Chaves dos Transformadores FU-6406 e FU-9223. Estes desligamentos são necessários para que se façam as adequações da RDU na instalação das Estruturas de Baixa Tensão para a nova rede.

A rede de Média e Baixa Tensão nesta adequação deverão seguir os padrões que constam da Norma E-321-0001, E-313-0085 e E-313-0078, respectivamente.

### 5.2. Posteamento

O posteamento da Ampliação e Adequação da RDU deverá seguir as orientações especificadas em projeto com a instalação de postes de diversas seções, comprimentos e resistências devendo os mesmos serem instalados no passeio conforme alinhamento do arruamento fornecido pelo Município de Schroeder.

Todos os Postes de Concreto deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0010.

Os postes removidos e não reutilizados deverão ser devolvidos ao almoxarifado da CELESC não importando o estado de conservação dos mesmos.

Antes da implantação do posteamento, é imprescindível a locação do gabarito do arruamento pela Prefeitura de Schroeder. Sem esta definição não será POSSÍVEL a implantação do posteamento.

### 5.3. Rede de Média Tensão

Não há RDU Aérea em média tensão a ser ampliada nesta adequação.

A rede de média tensão a Instalar será conectada à rede de média existente com a utilização de conectores apropriados e as mesmas deverão ser instaladas com ferramental adequado.

Todos os condutores NUS em Alumínio deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0018.

Todos os condutores Protegidos (Compactos) em Alumínio deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0075.

Todos os conectores deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0036.

A Rede de Média Tensão removida e não reutilizada deverá ser devolvida ao almoxarifado da CELESC não importando o estado de conservação dos condutores.

## 5.4. Transformadores

Não há a instalação de Novos Transformadores para atender a esta adequação.

Os transformadores Novos deverão obrigatoriamente possuir Nível de Eficiência Tipo C; deverão possuir comutadores com manípulo polimérico com tampa em aço inoxidável (ou Alumínio Anodizado) conferindo adequada fixação e proteção ao comutador ou com manípulo metálico em alumínio injetado revestido com pintura eletrostática a base de poliester. Os terminais das buchas do secundário devem ser do tipo T2 com dois furos ou do tipo T3 com 4 furos (bandeira ou spade) conforme o Transformador de Distribuição.

Serão aceitos apenas Transformadores de Distribuição com apenas 3 derivações ou TAP's e devem atender integralmente as especificações da norma E-313.0019 da Celesc Distribuição.

O Transformador deve ser deixado no TAP-2 obrigatoriamente.

## 5.5. Ferragens da Rede de Média Tensão

Todas as ferragens deverão ser obrigatoriamente da classe 25kV. Espaçadores losangulares e verticais deverão seguir a classe de tensão da rede existente, desde que não estejam instalados próximos orla marítima, mais precisamente a 800m.

Quando a Rede de Média Tensão utilizar condutores nús e usar cruzetas para a sustentação dos condutores quando a rede for trifásica, estas deverão ser confeccionadas em aço galvanizado, com o comprimento de 2,00m, resistência de 800daN, sustentados por meio de mão francesa perfilada de 736mm. Quando a Rede for monofásica os isoladores serão fixados diretamente no posteamento por meio de parafusos e porca.

Todas as Ferragens da Rede de Média tensão deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0007.

Todas as Cruzetas de Aço Tubular da Rede de Média tensão deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0041.

## 5.6. Para-Raios

Não há para-raios a serem instalados nesta adequação. Todos os para-raios de distribuição deverão ser de uso externo, poliméricos, 12kV, 10kA.

Para-raios de Baixa Tensão deverão ser do tipo com conexão em condutores multiplexados 280V, 10kA.

Todos os Para-raios da Rede de Média Tensão deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0012.

Todos os Para-raios da Rede de Baixa Tensão deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0051.

Todos os Para-raios da Rede de Média Tensão destinados a Transformadores deverão ser instalados na carcaça do mesmo em suporte apropriado.

## 5.7. Chave Fusível

Não há chave fusível a ser instalada nesta adequação. Todas as Chaves Fusíveis deverão ser de uso externo, cerâmica vitrificada, 25kV, 6,3kA, 100A.

Todas as Chaves Fusíveis da Rede de Média tensão deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0014.

## 5.8. Rede de Baixa Tensão

Deverá ser lançado em toda a extensão da rede em média tensão e baixa tensão o neutro contínuo. O total de comprimento do neutro contínuo está indicada na prancha do projeto. O mesmo deverá ser compartilhado em circuitos com e sem a existência de Fases.

Para o lançamento dos condutores de baixa tensão e neutro contínuo devemos utilizar aos seguintes condutores:

- condutor multiplexado seção de 3#50(35)$mm^2$ – 1kV – XLPE/EPR – Alumínio;

A indicação dos trechos onde serão instalados cada tipo de condutor está apresentado na Prancha do projeto.

Todos os condutores NUS em Alumínio deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0018.

Todos os condutores Multiplexados em Alumínio deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0052.

Todos os conectores deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0036.

A Rede de Baixa Tensão removida e não reutilizada deverá ser devolvida ao almoxarifado da CELESC não importando o estado de conservação dos condutores.

## 5.9. Aterramento

Em cada poste ou caixa de passagem de final de rede secundária, seccionamento de circuito e instalação de transformadores será necessário a implantação de um aterramento composto por condutor de cobre #25$mm^2$ desprovido de isolação e cinco hastes de aterramento afastadas em 3m uma da outra quando se tratar de aterramento de transformadores; quando se tratar de final

de rede em baixa tensão, será utilizado apenas 2 hastes com o mesmo afastamento. Este aterramento deverá ser conectado ao Neutro da rede secundária por meio de conector cunha bimetálico apropriado, ao condutor do Para-raios e ao cabo mensageiro da rede compacta quando esta existir.

O aterramento deverá ser conectado obrigatoriamente ao Neutro do sistema.

Todos os condutores NUS em Cobre deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0032.

## 5.10. Aterramento Temporário

Nos trabalhos executados com a rede desernegizada, tanto em baixa tensão quanto em média tensão, é obrigatório a instalação do aterramento temporário do sistema, devendo o executor desernegizar o trecho de trabalho, testar para garantir que a mesma está desernegizada, efetuar o aterramento dos sistemas, sinalizar avisando que a rede está fora de operação pois há trabalhos no trecho e após estes procedimentos as equipes estão aptas a trabalhar na rede.

No Lançamento na Rede Protegida (Compacta) de Média Tensão deverá ser instalado conectores tipo estribo de espera para aterramento da Rede. Como não há rede de Média Tensão a ser ampliada nesta adequação não há a necessidade da instalação destes conectores.

Todos os conectores deverão seguir as especificações existentes na Norma CELESC E-313-0036.

## 5.11. Iluminação Pública

Haverá a instalação de iluminação pública na ampliação. Toda as características da iluminação destinada ao iluminamento das ruas deverão seguir as orientações constantes nas normas da Prefeitura Municipal de Schroeder. Conforme informado pela Prefeitura, utilizaremos Luminárias Fechadas com Base para Rele Incorporado na Carcaça e Alojamento para dispositivo de partida da Lâmpada, com Tecnologia MultiLED com potência nominal média de 100W 5000k, tensão nominal de 220V, frequência de 60Hz e eficiência luminosa mínima de 140lm/W fixadas em Braços de IP COM SAPATA e comprimento total de 1,5m. Esta Iluminação deverá ser instalada pela empresa responsável pela manutenção e instalação da Iluminação Pública do Município.

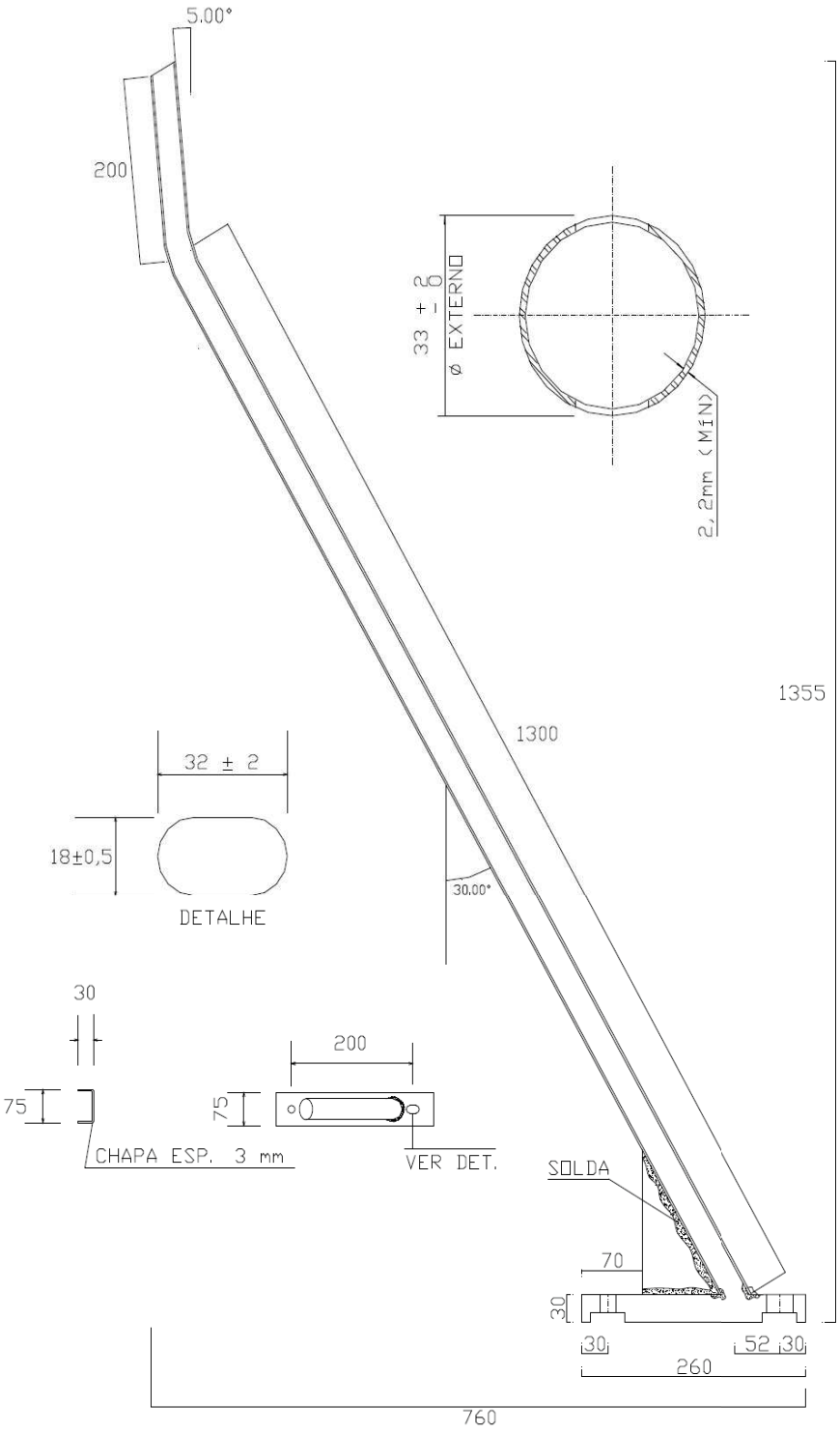
Os condutores para conexão da instalação de IP com a rede de distribuição de baixa tensão deverão ser unipolares, de cobre, classe 2 ou 4/5, isolação de composto termofixo, 90ºC, contendo duas camadas, sendo a primeira de HEPR ou EPR ou XLPE, 0.6/1 kV e a segunda, uma cobertura de PVC-ST2, conforme ABNT: NBR 7286, NBR 7287 e NBR 6251; seção mínima de 1,5 mm2. Não são permitidas emendas nesses condutores.

Todos os materiais de Iluminação Pública devem atender requisitos mínimos de Normas da ABNT e devem estar certificados no INMETRO.

## 5.12. Braço de Iluminação Pública

Os Braços destinados a iluminação pública deverão ser fabricados em aço carbono 1010/1020, laminado, com resistência mecânica de 25daN e flecha residual máxima de 7mm. Devem ainda apresentar revestimento zincado a quente, 100µm (média) e 86µm (ponto mínimo) e devem possuir sapata para fixação no poste da rede de distribuição.

### *5.12.1. Dimensões aproximadas*



### *5.12.2. Afastamentos mínimos padronizados*

Figura - 1

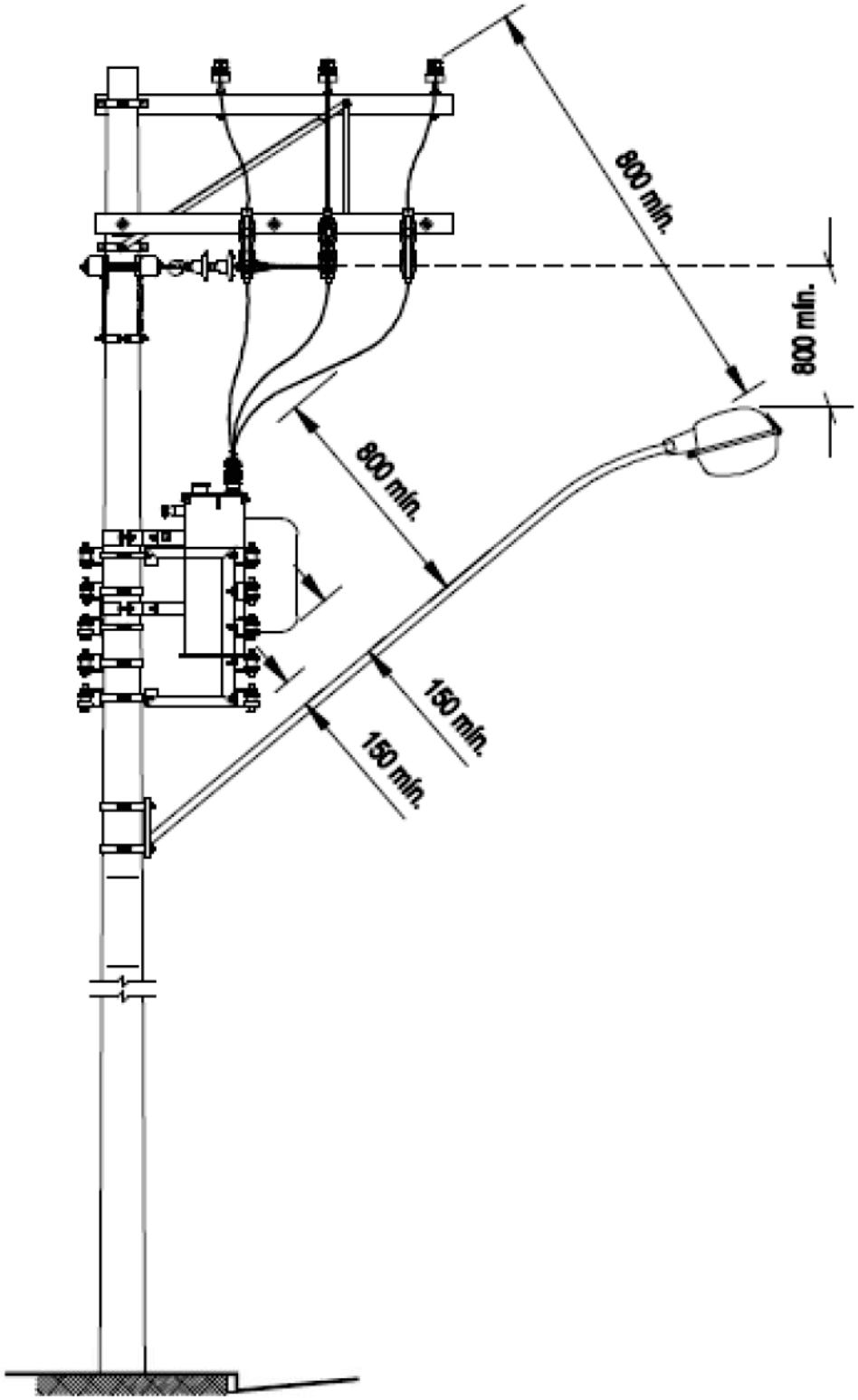


Figura - 2

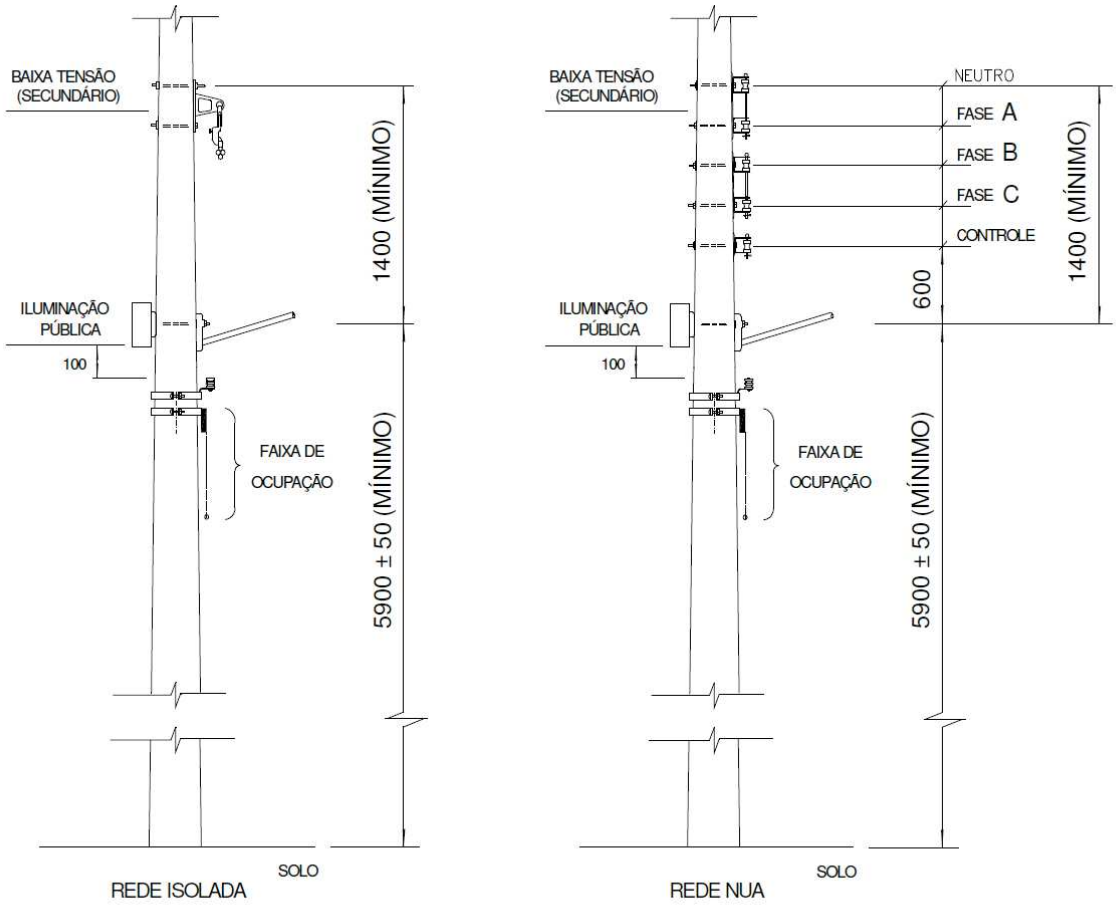



Figura 3 – Afastamentos mínimos padronizados.

## 5.13. Relé fotocontrolador intercambiável

Tensão: 198~242V

Potência: 1000-1800VA

Grau de proteção: IP64

Garantia: 5 anos

Tecnologia: Cross-Over

Temperatura de operação: -5 a +50ºC.

## 5.14. Luminária

Classe de proteção: IP66 / IK08

Fluxo luminoso mínimo: 14.000 a 15.000 lúmens

Potência elétrica máxima, incluindo driver: 100W

Eficiência mínima: 140 lum/W

Temperatura de cor: 5000K

IRC: igual ou superior a 70

Tipo de LED: SMD

Acionamento: base incorporada ao corpo da luminária com 7 pinos

Corpo: em alumínio na cor cinza

Peso máximo: 10kg

Garantia mínima: 5 anos contra qualquer defeito de fabricação e/ou funcionamento (*)

Cabo de ligação: cabo de cobre classe 2 ou 4/5, isolação de composto termofixo, 90ºC, contendo duas camadas, sendo a primeira de HEPR ou EPR ou XLPE, 0.6/1 kV e a segunda, uma cobertura de PVC-ST2, conforme ABNT: NBR 7286, NBR 7287 e NBR 6251; seção mínima de 1,5 $mm^2$

Fotometria: Limitada ou totalmente limitada

Encaixe: adaptável a braços de 48mm

# 6. REQUISITOS TÉCNICOS E OBRIGAÇÕES DO EXECUTOR

O executor da obra, independentemente do contrato firmado com o empreendedor imobiliário ou público, deverá atender aos seguintes requisitos:

6.1 – Providenciar ou instalar todos os materiais, mão-de-obra, ferramental, equipamentos, transportes, tapumes e sinalizações de segurança, treinamentos, EPI's e EPC's aos empregados, atendendo aos ditames da NR-10 e demais dispositivos legais pertinentes à natureza do serviço.

6.2 – Supervisionar e administrar permanentemente a obra, comunicando à Celesc antecipadamente o cronograma de execução, de forma que a mesma possa fiscalizar e fornecer a orientação técnica adequada.

6.3 – Endossar o projeto, responsabilizando-se inteiramente pelo mesmo, ou indicar na proposta todos os pontos de discordância.

6.4 – Elaborar e fornecer cronograma de execução detalhado, ao contratante e à Celesc.

6.5 – Informar ao interveniente, a ser indicado pelo MUNICÍPIO DE SCHROEDER, as etapas de fabricação e montagem dos materiais, para permitir a coordenação de execução da obra

6.8 – Segurar todos os materiais e equipamentos relativos à obra, sendo em todas as hipóteses o único responsável pela reposição de perdas, furtos, roubos e/ou extravios.

6.9 – Refazer, às suas expensas, todo serviço em desconformidade com o projeto aprovado pela Celesc, ou repor material também desconforme ou que venha a ser rejeitado ou não atenda às homologações da Celesc no momento da execução da obra.

6.10 – Fornecer ao contratante, na ocasião da entrega da obra, uma cópia do projeto *as built*.

6.11 – Entregar a obra limpa e devidamente testada, comprovado o pleno e correto funcionamento de todas as partes componentes e do conjunto.

6.12 – Fornecer materiais e serviços de menor monta, eventualmente não relacionados e especificados, desde que sua execução/fornecimento possa ser identificada como necessária nas plantas do projeto.

## 7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este Projeto deverá ser submetido à análise e aprovação da CELESC, através de agência regional.

A Empresa executora da obra de adequação, ou empresas, solicitará às Empresas usuárias de Telefonia e TV a cabo acompanhamento nos desligamentos.

A prefeitura deverá dar o alinhamento das ruas e lotes, bem como a locação dos postes conforme projeto.

Todos os materiais especificados deverão obedecer aos padrões exigidos pela CELESC e deverão estar homologados pela mesma à época da execução da obra, devendo o fiscal da concessionária de energia efetuar a inspeção dos materiais antes do uso na obra.

Qualquer impossibilidade de execução do projeto, devido a problemas topográficos ou geológicos, implicará em revisão do projeto e toda alteração que se fizer necessária correrá por conta do proprietário.

Deverá ser comunicado o início da obra ao responsável técnico e CELESC para que os mesmos orientem e fiscalizem a empresa executora.

# 8. RELAÇÃO DE MATERIAL

## 8.1. RELAÇÃO DE MATERIAL REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LM

| Item | Código | Unid | Descrição | Instalar | Retirar |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 23151 | ST | ABRACADEIRA PLASTICA 190X6-8MM PRETA | 27,00 | - |
| 2 | 35997 | ST | ALÇA PREF DISTR AC 35MM2 630MM AM | 8,00 | - |
| 3 | 35998 | ST | ALÇA PREF DISTR AC 50MM2 670MM VD | 1,00 | - |
| 4 | 35032 | ST | ALÇA PREF SERV AC ISOL 10/16MM2 330MM BR | 4,00 | - |
| 5 | 1827 | ST | ARRUELA QUADRADA LISA AÇO D18X38X38X3MM | 4,00 | - |
| 6 | 34254 | M | CABO MULTIPLEX AL 3X1X50+35MM2 0,6/1KV | 209,26 | - |
| 7 | 5230 | KG | CABO NU COBRE 7 FIOS 25 MM2 | 2,76 | - |
| 8 | 17031 | ST | CARTUCHO METALICO CALIBRE 22 VERMELHA | 6,00 | - |
| 9 | 6467 | ST | CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX2AWG/35MM2 VM | 1,00 | - |
| 10 | 6468 | ST | CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX4AWG/25MM2 VM | 5,00 | - |
| 11 | 21755 | ST | CONEC CUNHA ATERR CU/AI 25/35MM2XD13MM | 2,00 | - |
| 12 | 6387 | ST | CONECTOR CUNHA RAMAL A-ASSIMETRICO VIOL | 1,00 | - |
| 13 | 6383 | ST | CONECTOR CUNHA RAMAL I-SIMETRICO CZ | 5,00 | - |
| 14 | 16736 | ST | CONECTOR PIERC T 10-70MM2 D 1,5-10MM2 | 1,00 | - |
| 15 | 18531 | ST | CONECTOR PIERC T 16-70MM2 D 6-35MM2 | 8,00 | - |
| 16 | 18532 | ST | CONECTOR PIERC T 35-70MM2 D 35-70MM2 | 15,00 | - |
| 17 | 18274 | ST | CONJ GRAMPO SUSPENSÃO 7,5 A 10,5 REDE BT | 2,00 | - |
| 18 | 2167 | ST | HASTE ATERRAMENTO AÇO/COBRE 12,7X2400MM | 2,00 | - |
| 19 | 2242 | ST | OLHAL ACO PARA PARAFUSO 16MM 5000DAN | 12,00 | 2,00 |
| 20 | 1670 | ST | PARAFUSO CAB QUAD AÇO 7007 16X200X120MM | 4,00 | - |
| 21 | 1624 | ST | PARAFUSO CAB QUAD AÇO 7007 16X250X170MM | 4,00 | 1,00 |
| 22 | 1625 | ST | PARAFUSO CAB QUAD AÇO 7007 16X300X220MM | 2,00 | - |
| 23 | 4800 | ST | POSTE CONCRETO DT 10M 300DAN 1 SEGM | 2,00 | 1,00 |
| 24 | 4804 | ST | POSTE CONCRETO DT 10M 600DAN 1 SEGM | 4,00 | - |
| 25 | 2153 | ST | SAPATILHA CABO DE AÇO 54X75MM | 8,00 | 1,00 |
| 26 | 4751 | ST | TORA EUCALIPTO PRESERVADO D200X1000MM | 4,00 | - |

## 8.2. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LM

| Item | Código | Unid | Descrição | Instalar | Retirar |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 300006 | LE | Abert. Cava em Rocha Sem Uso Explosivo | 6,00 | - |
| 2 | 300025 | LE | ATERRAMENTO SIMPLES - UMA HASTE | 1,00 | - |
| 3 | 300026 | LE | ATERRAMENTO SIMPLES, DEMAIS HASTES, POR | 1,00 | - |
| 4 | 300042 | LE | CONCRETAGEM DE BASE | 4,00 | - |
| 5 | 300141 | LE | ESCORA DE SUBSOLO DUPLA | 2,00 | - |
| 6 | 300178 | LE | Inst. conjunto grampo suspensão cb mult. | 2,00 | - |
| 7 | 300177 | LE | Inst. de aterramento temporário BT. | 2,00 | - |
| 8 | 653076 | LE | Inst. de Ilum. Pub. Especial (montada) | 1,00 | - |
| 9 | 300247 | LE | INST. OLHAL P/ FIXAÇÃO DE CONDUTOR NEUTR | 12,00 | - |
| 10 | 300319 | LE | Instalação de conector perfurante em BT | 16,00 | - |
| 11 | 300321 | LE | Instalação de conector tipo cunha | 6,00 | - |
| 12 | 300372 | LE | Instalação Poste Menor 12M Com Guindauto | 6,00 | - |
| 13 | 300406 | KM | Lançam condut multiplex BT 50mm², por km | 0,20 | - |
| 14 | 650857 | LE | OPERAÇÃO DE CHAVE | 12,00 | - |
| 15 | 653054 | LE | Ret. de Ilum. Pub. Especial (montada) | - | 1,00 |
| 16 | 300563 | LE | RET. OLHAL P/ FIXAÇÃO DE CONDUTOR NEUTRO | - | 2,00 |
| 17 | 300581 | KM | Retension. cb multiplex de BT, por km | 0,02 | - |
| 18 | 650855 | LE | RETENSIONAMENTO/RECONEXÃO DE RAMAL | 4,00 | - |
| 19 | 300658 | LE | Retirada Poste Menor 12m - Com Guindauto | - | 1,00 |
| 20 | 652150 | LE | SERVIÇO UTILIZAÇÃO SOFTWARE DE SEGURANÇA | 1,00 | - |
| 21 | 300753 | KG | Trans. mat. percurso 21 a 50 km p/kg | 1,00 | - |
| 22 | 300760 | LE | Transp poste inf 12m inf 1000dan 21-50KM | 6,00 | 1,00 |

## 8.3. RELAÇÃO DE MATERIAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA

| Item | Código | Unid | Descrição | Instalar | Retirar | Reinstalar |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Pç | Braço para iluminação pública 1,5 metros COM SAPATA | 5,00 | | |
| 2 | | m | Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 1,5mm² – 1kV XLPE - preto | 25,00 | | |
| 3 | | m | Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 1,5mm² – 1kV XLPE - azul | 25,00 | | |
| 4 | | m | Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 1,5mm² – 1kV XLPE - verde | 25,00 | | |
| 5 | | Pç | Luminária Pública LED com Tecnologia SMD – Fluxo luminoso > = 14000 LM; Eficiência energética > 140 LM/W; Tensão 127/220/277 V; Frequência 50/60 HZ, FP >= 0,92; IRC > 70; TCC 5000 K, Distorção harmônica total de corrente < 10%, CORES: Cinza, Manutenção do fluxo luminoso do LED EM MAIS DE 70 % POR MAIS DE 70.000h DE USO, IP66, IK08, ENCAIXE BRAÇOS ENTRE 33 E 60,3 MM, Tomada para relé fotoelétrico 7 pinos (Telegestão), Estrutura em alumínio com pintura eletrostática em poliéster, Ajuste de ângulo de entre 15º e -15º, Etiqueta ENCE, Atender a ABNT NBR 5101. GARANTIA MÍNIMA 60 MESES. Potência de Referência 100W. | 5,00 | | |
| 6 | | Pç | Relé fotoelétrico 1000W 220V – NF | 5,00 | | |
| 7 | 1625 | ST | PARAFUSO CAB QUAD AÇO 7007 16X300X220MM | 10,00 | | |
| 8 | 1827 | ST | ARRUELA QUADRADA LISA AÇO D18X38X38X3MM | 10,00 | | |
| 9 | 16736 | ST | CONECTOR PIERC T 10-70MM2 D 1,5-10MM2 | 5,00 | | |
| 10 | 6387 | ST | CONECTOR CUNHA RAMAL A-ASSIMETRICO VIOL | 5,00 | | |
| 11 | | Pç | Fita isolante 20 metros | 1,00 | | |

## 8.4. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

| Item | Código | Unid | Descrição | Instalar | Retirar |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 300359 | LE | INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ESPECIAL | 5,00 | - |
| 2 | 300319 | LE | Instalação de conector perfurante em BT | 5,00 | - |