

MEMORIAL DESCRITIVO

TÍTULO
REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA – AMPLIAÇÃO DE RDU – I.P.
RUA PEDRO VIEIRA

Cliente: MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL

Endereço: RUA PEDRO VIEIRA, S/N
BARRA DO RIO CERRO – JARAGUÁ DO SUL-SC – CEP: 89260-372

CNPJ: 83.102.459/0001-23

Assinatura: _____

Responsável Técnico:

Eng. Industrial
Eletrotécnico
CREA-SC 077589-4

SANDRO DELAI

00	Emissão	Sandro	Sandro	22/01/2024
Nº	Revisão	Proj.	Verif.	Data

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 2 de 22
--------	----------------------------	-----------------------------

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.....	7
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 MATERIAL REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LV	18
8.3.	RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LM	19
8.4.	RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LV.....	21
8.5.	RELAÇÃO DE MATERIAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA	22

1. DADOS GERAIS

Nota PS:

Finalidade:	Ampliação de RDU para Iluminação Pública
Interessado:	MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL
CNPJ:	83.102.459/0001-23
Rua:	RUA PEDRO VIEIRA
Bairro:	BARRA DO RIO CERRO
Município:	JARAGUÁ DO SUL /SC
Localização:	JRL-03
ART:	9140555-2

2. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo visa descrever os detalhes pertinentes ao projeto de ampliação da Rede de Distribuição Elétrica de Média e Baixa Tensão a ser implantada na RUA PEDRO VIEIRA para atendimento a pavimentação da rua e a ampliação e modernização do sistema de iluminação pública conforme Ofício do Município de Jaraguá do Sul Número **004 / 2024**.

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 isolamento extrudada de polietileno termo fixo (XLPE) para redes de baixa tensão e ramal de ligação 0,6/1kV.

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 4 de 22
--------	----------------------------	-----------------------------

- **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 de Transformadores e de Ramal FU-9966, FU-8474, FU-6565 e FU-9608. Estes desligamentos são necessários para que se façam as adequações da RDU na instalação das Estruturas de Média e Baixa Tensão.

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. Postejamento

O postejamento 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 Jaraguá do Sul.

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 do poste.

5.3. Rede de Média Tensão

A RDU Aérea em média tensão da Ampliação será do Tipo Nua e do Tipo Compacta, sem Alma de Aço, conforme norma E-313-0001 e E313-0085, com o lançamento, no total, de **530m** aproximadamente, de rede trifásica com condutores Nus em alumínio sem alma **3#2AWG - CA** e de condutor Protegido (Compacto) em alumínio sem alma **3#50mm² AL - SP - 13,8kV + Ø9,5mm AÇO**.

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.

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 5 de 22
--------	----------------------------	-----------------------------

5.4. Transformadores

Para atender ampliação da RDU nas Ruas indicadas em projeto deverá ser instalado 2 Transformadores de Distribuição, Classe 15kV, Refrigeração ONAN, com suporte para instalação dos Para-raios na carcaça.

A potência nominal dos Transformadores a Instalar, serão um trifásico de 45kVA (reinstalado) e um trifásico de 75kVA.

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 poliéster. 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.

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 nus 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

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.

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

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

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 6 de 22
--------	----------------------------	-----------------------------

5.7. Chave Fusível

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 de Alumínio Nu, Formação 7 condutores, sem alma de aço, com seção de 2 AWG;
- condutor multiplexado seção de 3#50(35)mm² – 1kV – XLPE/EPR – Alumínio;
- condutor multiplexado seção de 3#70(50)mm² – 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 #25mm² desprovido de isolamento 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.

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 7 de 22
--------	----------------------------	-----------------------------

5.10. Aterramento Temporário

Nos trabalhos executados com a rede desenergizada, tanto em baixa tensão quanto em média tensão, é obrigatório a instalação do aterramento temporário do sistema, devendo o executor desenergizar o trecho de trabalho, testar para garantir que a mesma está desenergizada, 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. Estes pontos devem ser instalados nos pontos P15 e P25.

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 Jaraguá do Sul. 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 de 150W 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 3,0m. Esta Iluminação deverá ser instalada pela empresa responsável pela manutenção e instalação da Iluminação Pública do Município ou pela empreiteira executora desta ampliação e adequação.

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, isolamento de composto termofixo, 90°C, 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 2,5 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.

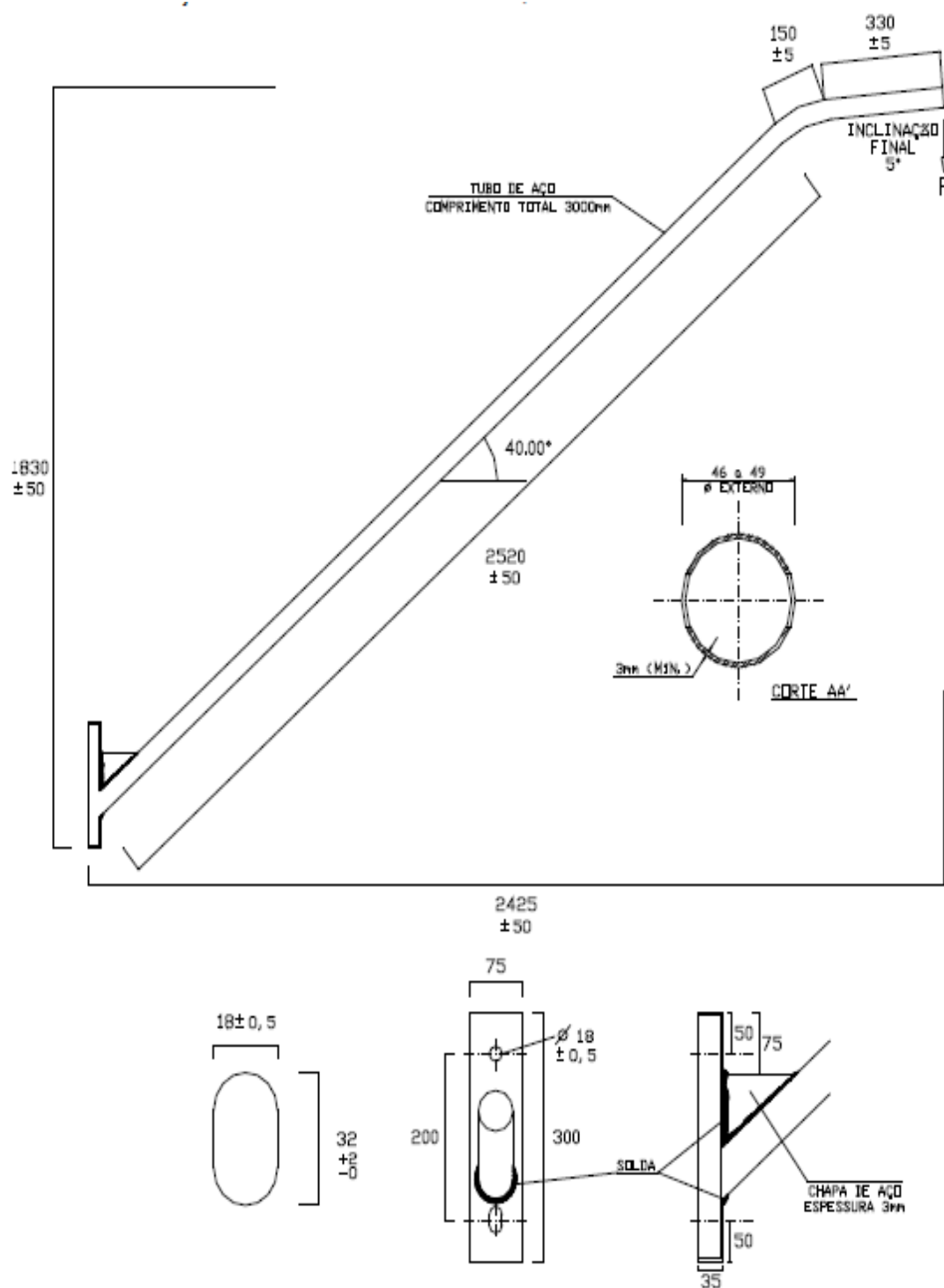
Haverá a substituição dos Braços e Luminárias existentes por outros com as mesmas características daquelas que serão instaladas na ampliação para modernização da IP em todo o percurso do arruamento.

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.

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 8 de 22
--------	----------------------------	-----------------------------

5.12.1. Dimensões aproximadas



5.12.2. Afastamentos mínimos padronizados

Figura - 1

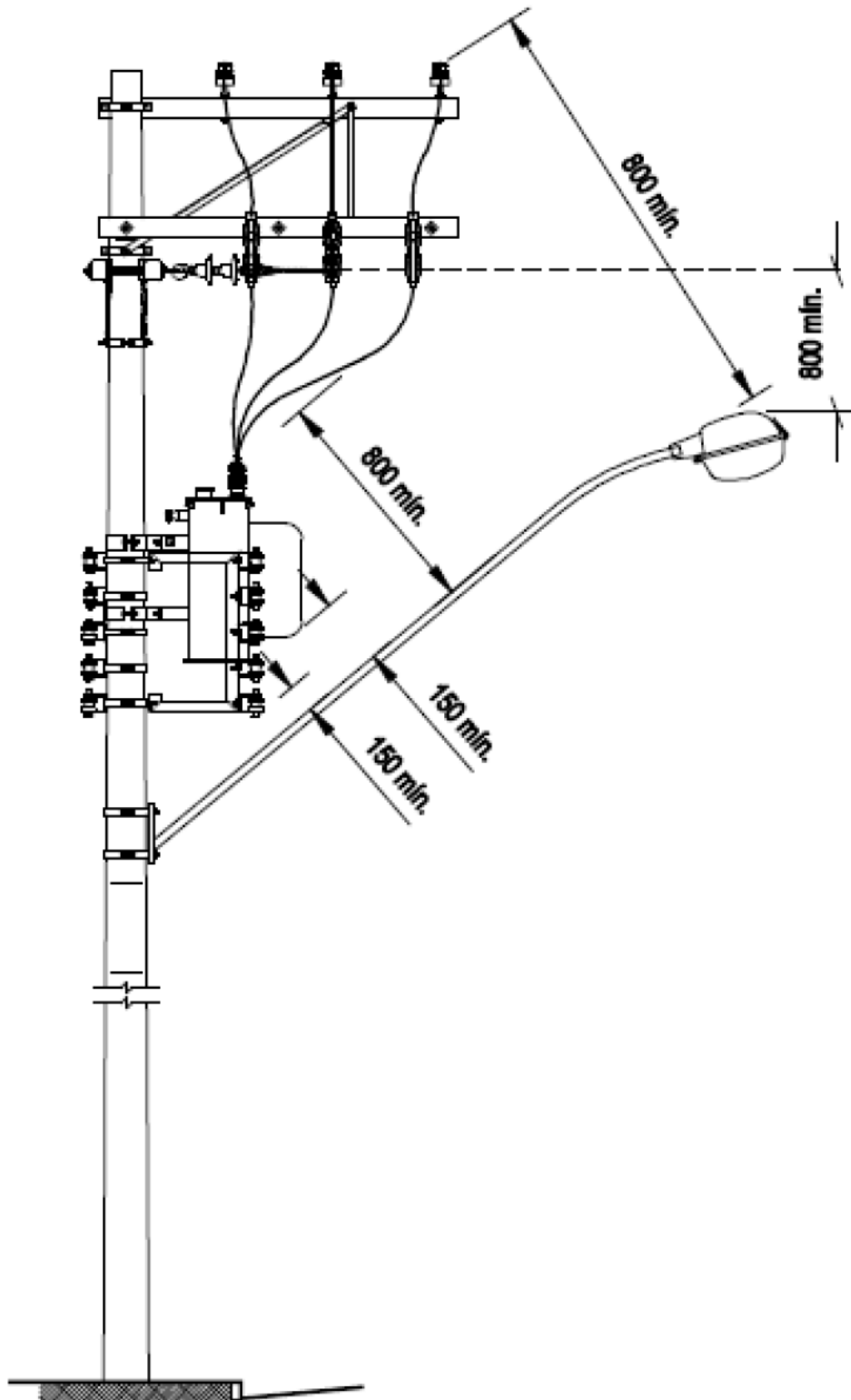


Figura - 2

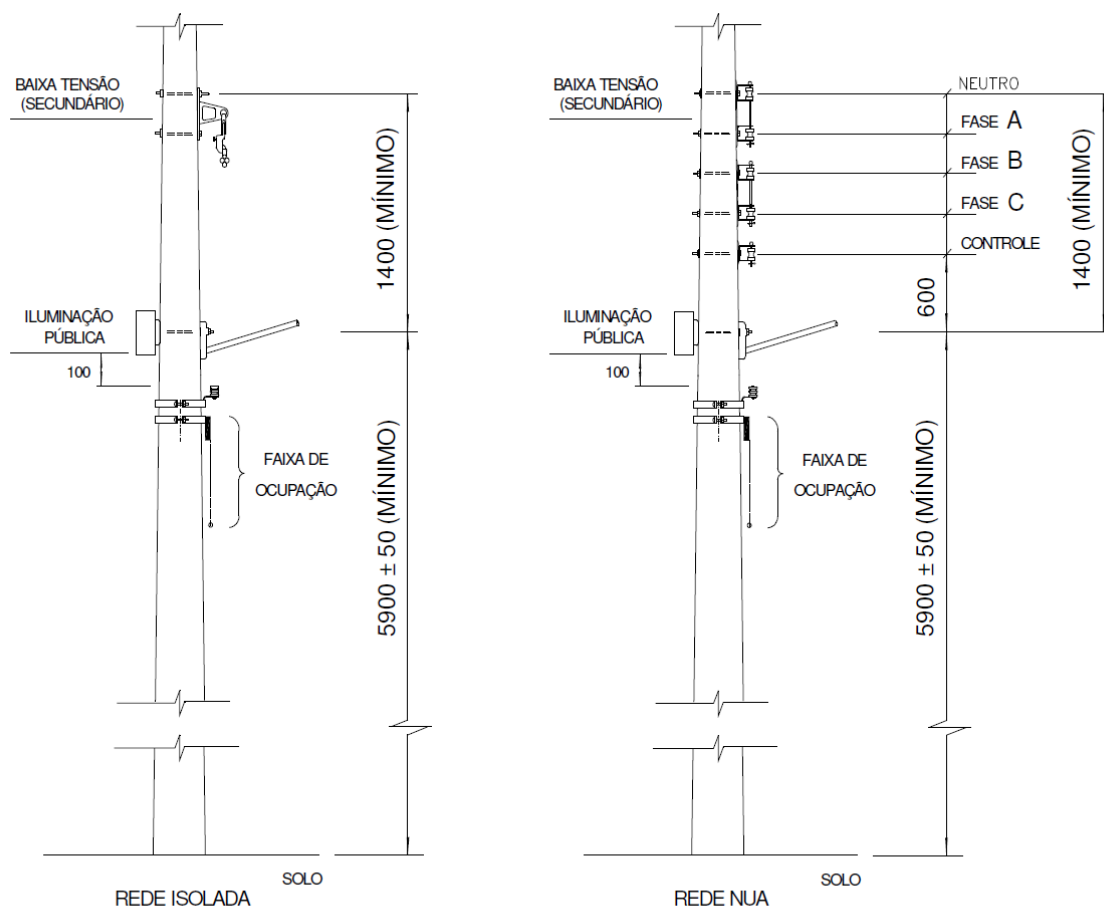


Figura 3 – Afastamentos mínimos padronizados.

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 +50°C.

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 11 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

5.14. Luminária

Classe de proteção: IP66 / IK08

Fluxo luminoso mínimo: 21.000 a 24.000 lúmens

Potência elétrica máxima, incluindo driver: 150W

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, isolamento de composto termofixo, 90°C, 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 2,5 mm²

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 JARAGUÁ DO SUL, as etapas de fabricação e montagem dos materiais, para permitir a coordenação de execução da obra

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 12 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

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	Reinstalar
1	23151	ST	ABRACADEIRA PLASTICA 190X6-8MM PRETA	137,00	-	
2	2189	ST	ADAP ESTR CUNHA AL RET 1/0-2/0AWG35MM2AZ	15,00	-	
3	2188	ST	ADAP ESTR CUNHA AL RET 4-2AWG 35MM2 VM	3,00	-	
4	2113	ST	AFASTADOR ARMACAO SECUNDARIA 500X900MM	-	1,00	
5	35032	ST	ALCA PREF SERV AC ISOL 10/16MM2 330MM BR	25,00	-	
6	6168	ST	ALCA PREFORM CORDOAL AC 9,50MM 890MM LR	12,00	-	
7	6154	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 2AWG 610MM VM	14,00	-	
8	35997	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 35MM2 630MM BR	6,00	-	
9	6153	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 4AWG 430MM LR	4,00	-	
10	35998	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 50MM2 670MM VD	18,00	-	
11	15442	ST	ALCA PREFORM SERV AC 10MM2 345MM PR	7,00	-	
12	15444	ST	ALCA PREFORM SERV AC 35MM2 395MM VM	1,00	-	
13	18903	ST	ANEL AMARRA SILICONE 110X165 MM ISOLADOR	3,00	-	
14	15782	ST	ANEL AMARRA SILICONE 90X140 MM ESPACADOR	24,00	-	
15	2270	ST	ARMACAO SECUNDARIA 1 ESTRIBO 125X110MM	1,00	6,00	
16	2271	ST	ARMACAO SECUNDARIA 2 ESTRIBOS 325X310MM	2,00	6,00	
17	1822	ST	ARRUELA QUADRADA LISA ACO D12X32X32X3MM	-	28,00	
18	1827	ST	ARRUELA QUADRADA LISA ACO D18X38X38X3MM	162,00	32,00	
19	15789	ST	BRACO ANTIBALANCO REDE COMPACTA 25/35 KV	8,00	-	
20	15787	ST	BRACO C 15/25/35 KV	5,00	-	
21	15785	ST	BRACO L 15/25/35 KV PRENSA FIO CB 8-10MM	10,00	-	
22	36240	KG	CABO ACO MENSAGEIRO RD COMP 9,5MM 7 FIOS	212,11	-	
23	15750	M	CABO COBERTO AL XLPE 15KV 50MM2	1.563,62	-	
24	30377	M	CABO COBERTO CU XLPE 15 KV 16 MM2	50,70	-	
25	5315	M	CABO ISOL CU 0,6/1KV 70MM2 PRETO	-	6,00	
26	5332	M	CABO ISOL CU 450/750V 25MM2 PR EX-FLEX	9,00	3,00	

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 14 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

27	15505	M	CABO MULTIPLEX AL 1X1X10+10MM2 0,6/1KV	-	86,90	
28	34171	M	CABO MULTIPLEX AL 1X1X10+10MM2 0,6/1KV I	149,60	55,00	
29	15527	M	CABO MULTIPLEX AL 2X1X10+10MM2 0,6/1KV	-	36,30	
30	34173	M	CABO MULTIPLEX AL 2X1X10+10MM2 0,6/1KV I	52,80	20,90	
31	15528	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X10+10MM2 0,6/1KV	-	22,00	
32	34176	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X10+10MM2 0,6/1KV I	22,00	-	
33	34254	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X50+35MM2 0,6/1KV	216,79	-	
34	15554	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X50+50MM2 0,6/1KV	-	65,00	
35	17926	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X50+50MM2 0,6/1KV I	-	24,41	
36	34255	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X70+50MM2 0,6/1KV	519,68	36,31	
37	5276	KG	CABO NU ALUM CA 7 FIOS 1/0AWG	-	35,68	
38	5275	KG	CABO NU ALUM CA 7 FIOS 2AWG	29,62	12,80	
39	5274	KG	CABO NU ALUM CA 7 FIOS 4AWG	-	4,49	
40	5283	KG	CABO NU ALUM CAA 6/1 FIOS 4AWG	-	19,77	
41	5230	KG	CABO NU COBRE 7 FIOS 25 MM2	34,69	4,51	
42	15791	ST	CANTONEIRA AUXILIAR P/BRACO C RD COMP	1,00	-	
43	17032	ST	CARTUCHO METALICO CALIBRE 22 AZUL	23,00	-	
44	17031	ST	CARTUCHO METALICO CALIBRE 22 VERMELHA	40,00	-	
45	7753	ST	CHAVE FUS 1P 25,8KV BASE C 300A PF 100A	9,00	3,00	
46	1994	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 170MM 5000DAN	-	1,00	
47	1996	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 180MM 5000DAN	-	1,00	
48	1997	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 190MM 5000DAN	4,00	-	
49	1998	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 200MM 5000DAN	8,00	-	
50	2000	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 210MM 5000DAN	6,00	-	
51	2001	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 220MM 5000DAN	3,00	2,00	
52	2002	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 230MM 5000DAN	3,00	-	
53	2003	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 240MM 5000DAN	11,00	-	
54	2004	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 250MM 5000DAN	1,00	-	
55	2005	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 260MM 5000DAN	14,00	-	
56	2007	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 280MM 5000DAN	15,00	-	

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 15 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

57	2009	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 300MM 5000DAN	2,00	-	
58	6466	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX1/0AWG/50MM2 AZ	6,00	-	
59	6467	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX2AWG/35MM2 VM	20,00	-	
60	6468	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX4AWG/25MM2 VM	9,00	-	
61	6469	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0X6/16MM2-2X4/25MM2	1,00	-	
62	21755	ST	CONEC CUNHA ATERR CU/AI 25/35MM2XD13MM	31,00	-	
63	6786	ST	CONEC CUNHA CU-SN CB 25MM2X25MM2 VM	7,00	-	
64	6788	ST	CONEC CUNHA CU-SN CB 70MM2X25MM2 AZ	2,00	-	
65	6387	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL A-ASSIMETRICO VIOL	1,00	-	
66	6386	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL B-ASSIMETRICO LR	31,00	-	
67	6382	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL II-SIMETRICO VD	37,00	-	
68	6383	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL I-SIMETRICO CZ	43,00	-	
69	6380	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL IV-SIMETRICO AZ	24,00	-	
70	6385	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL VII-SIMETRICO BR/VM	4,00	-	
71	6774	ST	CONECTOR LV CU-SN CB 16-120MM2 10-70MM2	12,00	-	
72	16736	ST	CONECTOR PIERC T 10-70MM2 D 1,5-10MM2	36,00	-	
73	18531	ST	CONECTOR PIERC T 16-70MM2 D 6-35MM2	41,00	-	
74	18532	ST	CONECTOR PIERC T 35-70MM2 D 35-70MM2	57,00	-	
75	18533	ST	CONECTOR PIERC T 50-120MM2 D 6-35MM2	3,00	-	
76	18274	ST	CONJ GRAMPO SUSPENSAO 7,5 A 10,5 REDE BT	16,00	8,00	
77	14265	ST	CRUZETA CONCRETO 90X112X2100MM 400DAN	-	6,00	
78	13600	ST	CRUZETA TUBULAR ACO 90X90X2000MM	6,00	-	
79	7567	ST	ELO FUSIVEL DISTRIBUICAO H 3A 500MM	3,00	-	
80	7569	ST	ELO FUSIVEL DISTRIBUICAO H 5A 500MM	3,00	-	
81	7572	ST	ELO FUSIVEL DISTRIBUICAO K 10A 500MM	3,00	-	
82	15763	ST	ESPACADOR LOSANG RD COMPAC 15KV AUTO	50,00	-	
83	15792	ST	ESTRIBO ACO PARA BRACO L 400DAN	8,00	-	
84	5265	M	FIO COBERTO AL 4AWG MOLE PARA AMARRACAO	100,80	-	
85	5264	KG	FIO NU ALUM RECOZ 145DAN 4AWG AMARRACAO	0,09	-	
86	256	ST	FITA ISOLANTE PVC 19MMX20M PRETA	5,00	-	

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 16 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

87	2255	ST	GANCHO OLHAL 5000DAN	-	3,00	
88	18917	ST	GRAMPO ANCORAGEM CB COBERTO 15KV 50MM2	12,00	-	
89	2167	ST	HASTE ATERRAMENTO ACO/COBRE 13X2400MM	31,00	-	
90	14168	ST	ISOLADOR ANC POLIMERICO 23,1KV	18,00	-	
91	5191	ST	ISOLADOR DISCO PORC 165X140MM 4500 DAN	-	6,00	
92	13692	ST	ISOLADOR PILAR PORCELANA RD 23,1KV	-	3,00	
93	16331	ST	ISOLADOR PINO POLIMERICO 13,8KV 25X60MM	24,00	-	
94	5028	ST	ISOLADOR PINO PORCELANA 13,8KV 25X60MM	-	12,00	
95	5013	ST	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA 45MM 600V	5,00	18,00	
96	36159	CJ	KIT PARAFUSO CAB SEXT INOX M12X60MM	14,00	-	
97	6721	ST	LUVA EMENDA COMP ALUM 2AWG CA	6,00	-	
98	6183	ST	MANILHA SAPATILHA ACO 20MM 5000DAN	18,00	3,00	
99	41982	M	MANTA RECUPERACAO COBERTURA CABO COBERTO	4,50	-	
100	2181	ST	MAO FRANCESA PERF ACO 1010/1020 726MM	6,00	2,00	
101	2174	ST	MAO FRANCESA PLANA ACO 726MM-FORA PADRAO	-	8,00	
102	2242	ST	OLHAL ACO PARA PARAFUSO 16MM 5000DAN	67,00	25,00	
103	1794	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X150X75MM	5,00	2,00	
104	1798	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X45X45MM	68,00	8,00	
105	1799	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X70X60MM	46,00	4,00	
106	1615	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 12X125X80MM	-	8,00	
107	1620	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X125X80MM	4,00	2,00	
108	1666	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X150X80MM	2,00	-	
109	1670	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X200X120MM	5,00	20,00	
110	1624	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X250X170MM	81,00	14,00	
111	1625	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X300X220MM	27,00	1,00	
112	1626	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X350X270MM	44,00	-	
113	1636	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X400X320MM	-	3,00	
114	1639	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X450X370MM	-	5,00	
115	1654	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X500X420MM	4,00	-	
116	1728	ST	PARAFUSO ROSCA DUPLA 16X200X75MM	3,00	-	

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 17 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

117	16525	ST	PARA-RAIO BT OXIDO ZN 280V 10KA RD ISOL	3,00	3,00	
118	13486	ST	PARA-RAIO DISTRIB 12KV 10KA OXIDO ZINCO	12,00	-	
119	7621	ST	PARA-RAIO DISTRIB 12KV 5KA OXIDO ZINCO	-	3,00	
120	17518	ST	PINO CURTO ISOLADOR POLIM D25MM 240MM	21,00	-	
121	14183	ST	PINO FIX ISOL PILAR ACO 1030 60X140MM	-	3,00	
122	2274	ST	PINO ISOLADOR CAB CHUMBO D25X294MM	3,00	12,00	
123	2247	ST	PORCA OLHAL ACO 5000DAN D13MM	14,00	-	
124	1812	ST	PORCA QUAD ACO D16X13MM ROSCA METRICA	8,00	12,00	
125	4630	ST	POSTE CONCRETO CIRC 10M 600DAN 1 SEGM	2,00	-	
126	4639	ST	POSTE CONCRETO CIRC 11M 1000DAN 1 SEGM	1,00	-	
127	4635	ST	POSTE CONCRETO CIRC 11M 300DAN 1 SEGM	-	1,00	
128	4637	ST	POSTE CONCRETO CIRC 11M 600DAN 1 SEGM	3,00	-	
129	4642	ST	POSTE CONCRETO CIRC 12M 600DAN 1 SEGM	6,00	-	
130	4798	ST	POSTE CONCRETO DT 10M 150DAN 1 SEGM	-	6,00	
131	4800	ST	POSTE CONCRETO DT 10M 300DAN 1 SEGM	1,00	4,00	
132	4804	ST	POSTE CONCRETO DT 10M 600DAN 1 SEGM	5,00	1,00	
133	4807	ST	POSTE CONCRETO DT 11M 300DAN 1 SEGM	8,00	1,00	
134	4815	ST	POSTE CONCRETO DT 11M 600DAN 1 SEGM	2,00	-	
135	4821	ST	POSTE CONCRETO DT 12M 600DAN 1 SEGM	1,00	-	
136	2153	ST	SAPATILHA CABO DE ACO 54X75MM	36,00	4,00	
137	2179	ST	SELA CRUZETA ACO CARBONO GALVANIZADO	5,00	2,00	
138	17519	ST	SUPORTE HORIZONTAL 15/25/35 KV	3,00	-	
139	2086	ST	SUPORTE L COM PARAFUSOS 205X85MM 200DAN	15,00	9,00	
140	2098	ST	SUPORTE TD POSTE CIRC D225MM	-	1,00	
141	2093	ST	SUPORTE TD POSTE CIRC D230MM	-	1,00	
142	2100	ST	SUPORTE TD POSTE CIRC D255MM	2,00	-	
143	2105	ST	SUPORTE TD POSTE CIRC D270MM	2,00	-	
144	15790	ST	SUPORTE Z ACO REDE COMPACTA	1,00	-	
145	27281	ST	TD 3F 75 KVA 13,8KV 220/380 V 15 KV	1,00	-	
146	36470	ST	TERMINAL ADAPTADOR BANDEIRA 4 FUROS 14MM	4,00	-	

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 18 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

147	21133	ST	TERMINAL COMPR PRE-ISOL CB 50MM2 AM	2,00	-	
148	21134	ST	TERMINAL COMPR PRE-ISOL CB 70MM2 BR	12,00	-	
149	4751	ST	TORA EUCALIPTO PRESERVADO D200X1000MM	16,00	-	
150						

8.2. RELAÇÃO DE MATERIAL REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LV

Item	Código	Unid	Descrição	Instalar	Retirar	Reinstalar
1	6153	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 4AWG 430MM LR	3,00	-	
2	1827	ST	ARRUELA QUADRADA LISA ACO D18X38X38X3MM	6,00	4,00	
3	5275	KG	CABO NU ALUM CA 7 FIOS 2AWG	0,46	-	
4	17031	ST	CARTUCHO METALICO CALIBRE 22 VERMELHA	6,00	-	
5	1997	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 190MM 5000DAN	3,00	-	
6	1998	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 200MM 5000DAN	3,00	-	
7	6468	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX4AWG/25MM2 VM	6,00	-	
8	14265	ST	CRUZETA CONCRETO 90X112X2100MM 400DAN	-	1,00	
9	13600	ST	CRUZETA TUBULAR ACO 90X90X2000MM	3,00	-	
10	5264	KG	FIO NU ALUM RECOZ 145DAN 4AWG AMARRACAO	0,86	-	
11	5627	KG	FITA ALUMINIO EC-0 PROTECAO CB ALUMINIO	0,21	-	
12	14168	ST	ISOLADOR ANC POLIMERICO 23,1KV	6,00	-	
13	13692	ST	ISOLADOR PILAR PORCELANA RD 23,1KV	9,00	-	
14	5028	ST	ISOLADOR PINO PORCELANA 13,8KV 25X60MM	-	3,00	
15	6183	ST	MANILHA SAPATILHA ACO 20MM 5000DAN	6,00	-	
16	2181	ST	MAO FRANCESA PERF ACO 1010/1020 726MM	3,00	1,00	
17	2242	ST	OLHAL ACO PARA PARAFUSO 16MM 5000DAN	6,00	-	
18	1794	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X150X75MM	3,00	-	
19	1798	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X45X45MM	3,00	-	
20	1620	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X125X80MM	3,00	1,00	
21	1666	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X150X80MM	3,00	1,00	
22	1624	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X250X170MM	-	1,00	

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 19 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

23	14183	ST	PINO FIX ISOL PILAR ACO 1030 60X140MM	9,00	-	
24	2274	ST	PINO ISOLADOR CAB CHUMBO D25X294MM	-	3,00	
25	2179	ST	SELA CRUZETA ACO CARBONO GALVANIZADO	3,00	-	

8.3. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LM

RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA					
Item	Código	Unid	Descrição	Instalar	Retirar
1	300006	LE	Abert. Cava em Rocha Sem Uso Explosivo	3,00	-
2	300008	LE	Abertura de Cava em Terreno Normal	26,00	-
3	300025	LE	ATERRAMENTO SIMPLES - UMA HASTE	8,00	-
4	300026	LE	ATERRAMENTO SIMPLES, DEMAIS HASTES, POR	23,00	-
5	300042	LE	CONCRETAGEM DE BASE	18,00	-
6	300099	LE	Construção engastam poste c/ 2 tubulão p/ und	3,00	-
7	300134	LE	Emenda c/ luva cb CA,Cu menor que 1/0AWG	6,00	-
8	300141	LE	ESCORA DE SUBSOLO DUPLA	8,00	-
9	653282	LE	Instalação de cruzeta auxiliar simples de aço ou poli.	3,00	-
10	300178	LE	Inst. conjunto grampo suspensão cb mult.	16,00	-
11	300176	LE	Inst. de aterramento temporário AT.	1,00	-
12	300177	LE	Inst. de aterramento temporário BT.	3,00	-
13	653146	LE	Inst. de Espaçador Vert. ou Losangular	42,00	-
14	653076	LE	Inst. de Iluminação Pub. Especial (montada)	2,00	-
15	653078	LE	Inst. de terminal a compres. cabo coberto	14,00	-
16	300187	LE	Inst. N3, B3, M3, T3 util. 1 cruzeta aço	1,00	-
17	300247	LE	INST. OLHAL P/ FIXAÇÃO DE CONDUTOR NEUTR	57,00	-
18	300291	LE	INSTALAÇÃO DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA	5,00	-
19	300314	LE	INSTALAÇÃO DE CHAVE UNIPOLAR	9,00	-
20	300319	LE	Instalação de conector perfurante em BT	87,00	-
21	300321	LE	Instalação de conector tipo cunha	40,00	-
22	300339	LE	Instalação de estrutura CE1A	8,00	-

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 20 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

23	300341	LE	Instalação de estrutura CE2	6,00	-
24	300343	LE	Instalação de estrutura CE3	1,00	-
25	300344	LE	Instalação de estrutura CE4	1,00	-
26	300347	LE	Instalação de estrutura N3-CE	1,00	-
27	300357	LE	INSTALAÇÃO DE FLYING-TAP PRIMÁRIO OU SEC	4,00	-
28	300359	LE	INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ESPECIAL	56,00	-
29	300368	LE	INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIOS (POR UNIDADE)	12,00	-
30	300384	LE	INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO	2,00	-
31	300367	LE	Instalação para-raios BT em rede multiplexado	3,00	-
32	300371	LE	Instalação Poste 12 a 15m com Guindauto	7,00	-
33	300372	LE	Instalação Poste Menor 12M Com Guindauto	22,00	-
34	300418	KM	Lanç. cond. 2 a 2/0 CA/CAA Cu 4 a 1/0 km	0,31	-
35	300408	KM	Lançamento cabo coberto até 70mm², por km	1,49	-
36	300407	KM	Lançamento condutor multiplex BT 70mm², por km	0,49	-
37	300406	KM	Lançamento condutor multiplex BT 50mm², por km	0,20	-
38	300420	KM	Lançamento de cordoalha de aço (mensageiro)	0,50	-
39	650857	LE	OPERAÇÃO DE CHAVE	21,00	-
40	653343	M2	Recuperação de Calçadas	1,00	-
41	300609	KM	Ret. cond 2 a 2/0 CA/CAA Cu 4 a 1/0 p/KM	-	0,37
42	653054	LE	Ret. de Ilum. Pub. Especial (montada)	-	2,00
43	653433	LE	Ret. de Iluminação Pub. Comum (montada)	-	42,00
44	300563	LE	RET. OLHAL P/ FIXAÇÃO DE CONDUTOR NEUTRO	-	22,00
45	300581	KM	Retensionamento cabo multiplex de BT, por km	0,18	-
46	300582	KM	RETENSIONAMENTO DE CONDUTOR, POR KM	0,26	-
47	650855	LE	RETENSIONAMENTO/RECONEXÃO DE RAMAL	11,00	-
48	300590	KM	Retirada cond. multiplex BT 50mm² por km	-	0,09
49	300591	KM	Retirada cond. multiplex BT 70mm² por km	-	0,04
50	300499	LE	Retirada conj. grampo suspensão cabo multiplexado	-	8,00
51	300594	LE	RETIRADA DE AFASTADOR SECUNDÁRIO	-	1,00
52	300595	LE	RETIRADA DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA	-	14,00

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 21 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

53	300603	LE	RETIRADA DE CHAVE UNIPOLAR	-	3,00
54	300610	KM	RETIRADA DE CONDUTOR 4 CA/CAA E CU 6, PO	-	0,30
55	300656	LE	RETIRADA DE PÁRA-RAIOS (POR UNIDADE)	-	3,00
56	300655	LE	Retirada de pára-raios de BT em RD Mult.	-	3,00
57	300667	LE	RETIRADA DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO	-	1,00
58	300502	LE	Retirada Estr N2, B2, M2, T2 CZ Concreto	-	2,00
59	300504	LE	Retirada Estr N3, B3, M3, T3 CZ Concreto	-	1,00
60	300658	LE	Retirada Poste Menor 12m - Com Guindauto	-	13,00
61	652150	LE	SERVIÇO UTILIZAÇÃO SOFTWARE DE SEGURANÇA	1,00	-
62	300741	LE	SUBSTITUIÇÃO DE RAMAL DE LIGAÇÃO	11,00	-
63	300759	LE	Tran poste inf 12m inf 1000dan até 20 KM	21,00	13,00
64	300752	KG	Trans. mat. percurso até 20 km p/kg	1,00	-
65	300754	LE	Transp poste >= 12m e 1000dan até 20 km	8,00	-

8.4. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO – LV

RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA					
Item	Código	Unid	Descrição	Instalar	Retirar
1	642001	CJ	Instalar Estrut N1, B1, M1, T1	2,00	-
2	653549	CJ	Apoio L.V. condução de inst. de poste	3,00	-
3	653578	UN	Registro e acompanhamento	1,00	-
4	651461	ULV	DESLOCAMENTO DE PESSOAL	40,00	-
5	642051	CJ	Instalar Estrutura N4 ,B4 ,M4 ,T4 -1 Cruzeta	1,00	-
6	645051	CJ	Instalar Flying-Tap/ Jumper/ Cruz. Aéreo	3,00	-
7	642002	CJ	Retirar Estrutura N1, B1, M1, T1	-	1,00
8	653550	CJ	Apoio L.V. na condução de ret. de poste	-	1,00

Título	MEMORIAL DESCRITIVO	Folha 22 de 22
--------	----------------------------	------------------------------

8.5. RELAÇÃO DE MATERIAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Item	Código	Unid	Descrição	Instalar	Retirar	Reinstalar
1		Pç	Braço para iluminação pública 3,0 metros	56,00		
2		m	Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 2,5mm ² – 1kV XLPE - preto	280,00		
3		m	Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 2,5mm ² – 1kV XLPE - azul	280,00		
4		Pç	Fita isolante 20 metros	10,00		
5		Pç	Luminária Fechada IP66 com base (7 Pinos) para Rele Incorporado a Luminária, MultiLED, 5000K, 150W, Carcaça em Alumínio Extrudado, Eficiência 140lm/W	56,00		
6		Pç	Relé fotoelétrico 1000W 220V - NF	56,00		