MEMORIAL DESCRITIVO

TÍTULO

REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA – AMPLIAÇÃO DE RDU – I.P. FIGUEIRA CENTENÁRIA

Cliente:	MUNICÍPIO DE SCHROEDER
Endereço:	RUA 3 DE OUTUBRO / ESTRDA RANCHO BOM, S/N RANCHO BOM – SCHROEDER-SC – CEP: 89275-000
CNPJ:	83.102.491/0001-09

Assinatura: _____

Responsável Técnico:

Eng. Industrial
Eletrotécnico
CREA-SC 077589-4

SANDRO DELAI

00	Emissão	Sandro	Sandro	12/06/2023
N°	**Revisão**	**Proj.**	**Verif.**	**Data**

ÍNDICE

1. DADOS GERAIS 3
2. DOCUMENTAÇÃO 3
3. NORMAS 3
4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 4
4.1. Adequação da RDU Existente 4
4.2. Posteamento 5
4.3. Rede de Média Tensão 5
4.4. Transformadores 5
4.5. Ferragens da Rede de Média Tensão 6
4.6. Para-Raios 6
4.7. Chave Fusível 6
4.8. Rede de Baixa Tensão 6
4.9. Aterramento 6
4.10. Aterramento Temporário 7
4.11. Iluminação Pública 7
4.12. Braço de Iluminação Pública 7
4.12.1. Dimensões aproximadas 8
4.12.2. Afastamentos mínimos padronizados 9
4.13. Relé fotocontrolador intercambiável 10
4.14. Luminária 11
5. REQUISITOS TÉCNICOS E OBRIGAÇÕES DO EXECUTOR 11
6. CONSIDERAÇÕES GERAIS 12
7. RELAÇÃO DE MATERIAL 13
7.1. RELAÇÃO DE MATERIAL REDE DE DISTRIBUIÇÃO 13
7.2. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO 16
7.3. RELAÇÃO DE MATERIAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA 18

1. DADOS GERAIS

Nota PS:	
Finalidade:	Ampliação de RDU para Iluminação Pública
Interessado:	MUNICÍPIO DE SCHROEDER
CNPJ:	83.102.491/0001-09
Rua:	RUA TRÊS DE OUTUBRO / ESTRADA RANCHO BOM
Bairro:	RANCHO BOM
Município:	SCHROEDER /SC
Localização:	SSR-02
ART:	**8823567-1**

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 TRÊS DE OUTUBRO e ESTRADA RANCHO para atendimento a ampliação do sistema de iluminação pública dos acessos a Figueira Centenáriaconforme Ofício do Município de Schroeder Número **143 / 2023.**

2. DOCUMENTAÇÃO

- - Memorial descritivo;
- - Pranchas do projeto elétrico;
- - ART - Anotação de Responsabilidade Técnica;
- - Mídia digital com todo o Projeto.

3. 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.

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

- **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.

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1. Adequação da RDU Existente

O projeto consiste no desligamento temporário das Chaves de Transformadores e de Ramal FU-8413, FU-6389, FU-8415, FU-6493. Estes desligamentos são necessários para que se façam as adequações da RDU na instalação das Estruturas de Média e Baixa Tensão.

A adequação da RDU existente consiste em:

1- Instalar Postes e Estruturas nos pontos P07, P08, P09, P10, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32 e P33, com a Rede Desenergizada;
2- Substituir Poste e Estrutura de Baixa Tensão no ponto P11 com a Rede Desenergizada;
3- Substituir Poste e Estrutura de Média Tensão no ponto P34 e P35 com a Rede Desenergizada;
4- Instalar Estruturas de Média Tensão nos pontos P02, P03, P04, P05 e P16 com a Rede Desenergizada;
5- Substituir Estruturas de Baixa Tensão no ponto P06 com a Rede Desenergizada;
6- Instalar Estrutura de Média Tensão no ponto P01 com a Rede Energizada;
7- Lançar Condutores Compacto Rural de Média Tensão entre os pontos P01 e P09 com a Rede Desenergizada;
8- Lançar Condutores Compacto Rural de Média Tensão entre os pontos P17 e P23 com a Rede Desenergizada;
9- Lançar Condutores Nus de Média Tensão entre os pontos P24 e P34 com a Rede Desenergizada;
10- Substituir Condutores Nus de Média Tensão entre os pontos P23, P34 e P35 com a Rede Desenergizada;
11- Lançar Condutores Multiplexados entre os pontos P07 e P11, P12 e P22 com a Rede Desenergizada;
12- Lançar Condutores Multiplexados entre os pontos P24 e P34 com a Rede Desenergizada;
13- Conectar Condutores Multiplexados no ponto P24 a Rede Nua Existente da FU-8413 com a Rede Desenergizada;
14- Lançar Neutro Contínuo entre os pontos P06 e P07 com a Rede Desenergizada;
15- Lançar Neutro Contínuo entre os pontos P22 e P23 com a Rede Desenergizada
16- Instalar Transformador no ponto P09 com a Rede Desenergizada;
17- Instalar Transformador no ponto P17 com a Rede Desenergizada;
18- Instalar Transformador no ponto P31 com a Rede Desenergizada
19- Lançar Condutores Multiplexados entre os pontos P05 e P14 com a Rede Desenergizada;
20- Remover postes e condutores de média tensão indicados em projeto com a Rede Desernegizada;
21- Instalar Luminária de Iluminação Pública nos pontos indicados em projeto.

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.

4.2. 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.

4.3. Rede de Média Tensão

A RDU Aérea em média tensão da Ampliação e Readequação será do Tipo Nua com e sem Alma de Aço, conforme norma E-313-0001, com o lançamento, no total, de 442m, aproximadamente, de condutor Nu em alumínio com alma 3#4AWG - CAA e de condutor Nu em alumínio sem alma 3#2AWG - CA.

A rede de média tensão Nua a Instalar será conectada à rede de média existente com a utilização de conectores cunha e as mesmas deverão ser instaladas com ferramental adequado para serviço com a Rede ENERGIZADA.

A RDR aérea em média tensão compacta rural monofásica será executada com condutores do tipo Protegido, conforme norma E-166E, com o lançamento de 567m de condutor protegido #35 mm^2 CAA.

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

4.4. Transformadores

Para atender ampliação da RDU nas Ruas indicadas em projeto deverá ser instalado 3 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 75kVA e dois monofásicos de 25kVA.

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.

4.5. 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.

4.6. 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.

4.7. Chave Fusível

Todas as Chaves Fusíveis deverão ser de uso externo, cerâmica vitrificada, 25kV, 6,3kA, 100A.

4.8. 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)mm^2 – 1kV – XLPE/EPR – Alumínio;

- condutor multiplexado seção de 2#35(35)mm^2 – 1kV – XLPE/EPR – Alumínio.

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

4.9. 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 #25mm^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.

4.10. 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.

4.11. 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 de 100W 5000k, tensão nominal de 220V, frequência de 60Hz e eficiência luminosa mínima de 120lm/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.

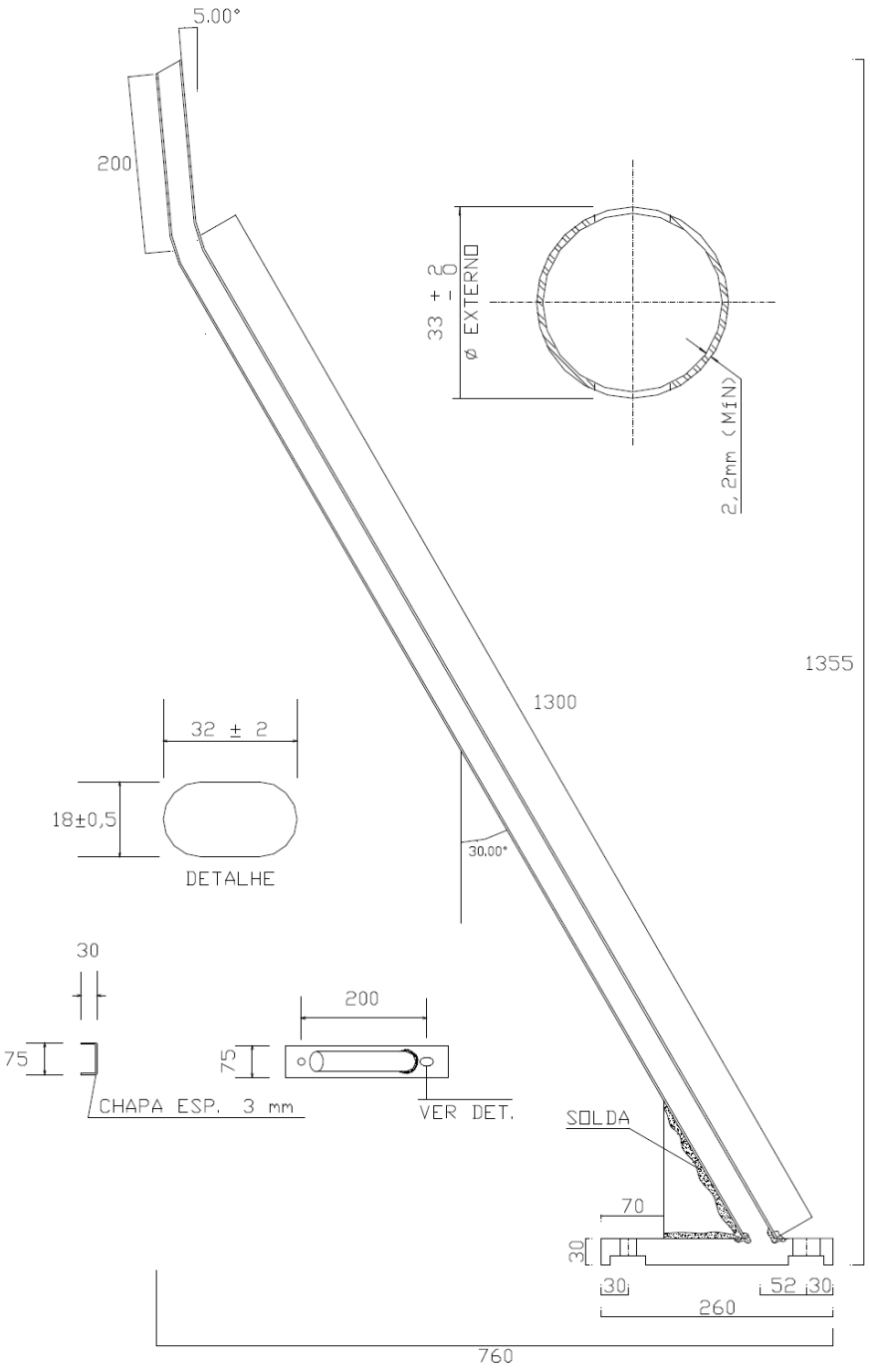
Os condutores para conexão da instalação de IP com a rede de distribuição de baixa tensão deverão ser unipolares, de cobre, classe 2 ou 4/5, isolação de composto termofixo, 90ºC, contendo duas camadas, sendo a primeira de HEPR ou EPR ou XLPE, 0.6/1 kV e a segunda, uma cobertura de PVC-ST2, conforme ABNT: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

4.12. 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.

4.12.1. Dimensões aproximadas



4.12.2. Afastamentos mínimos padronizados

Figura - 1

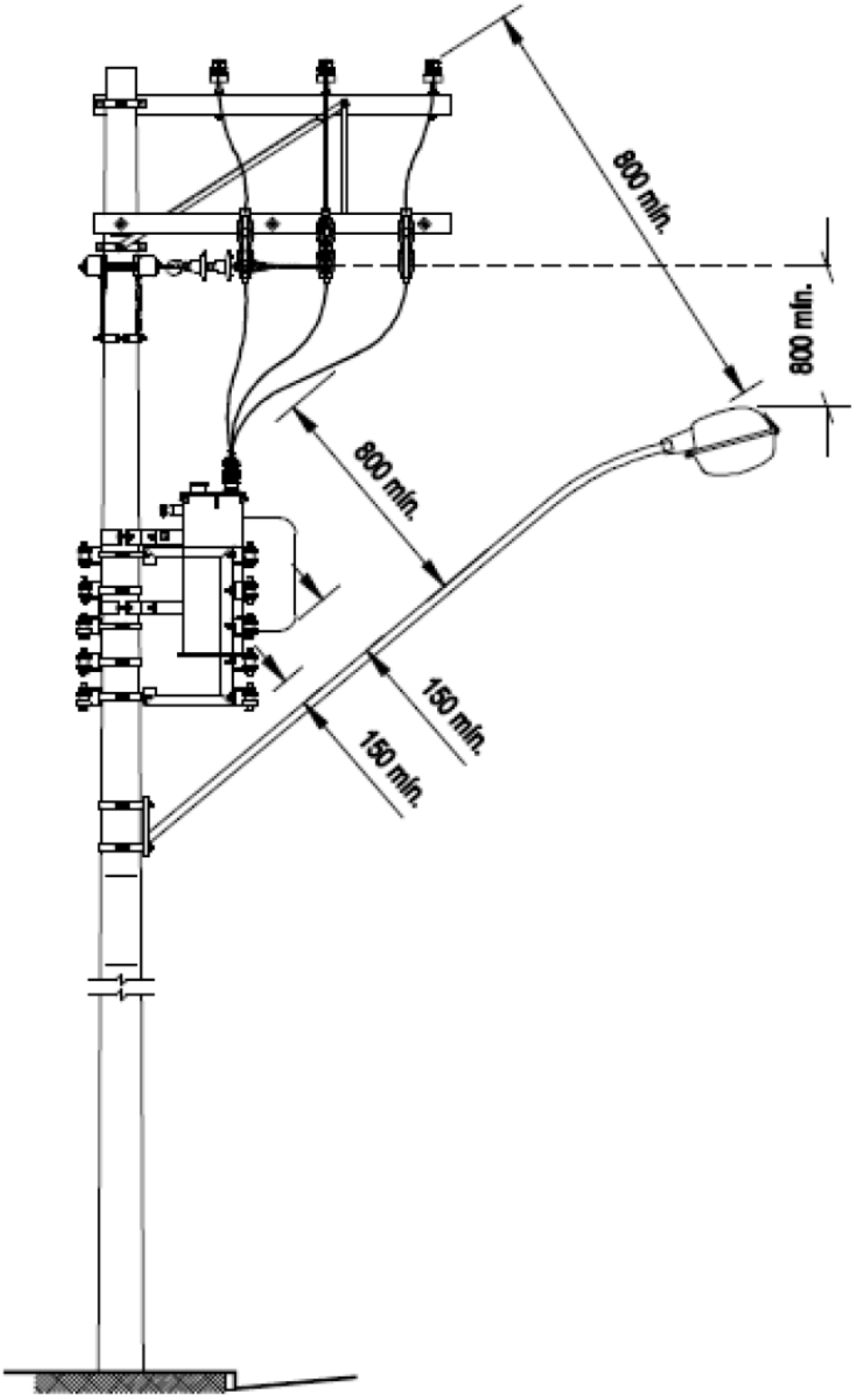


Figura - 2

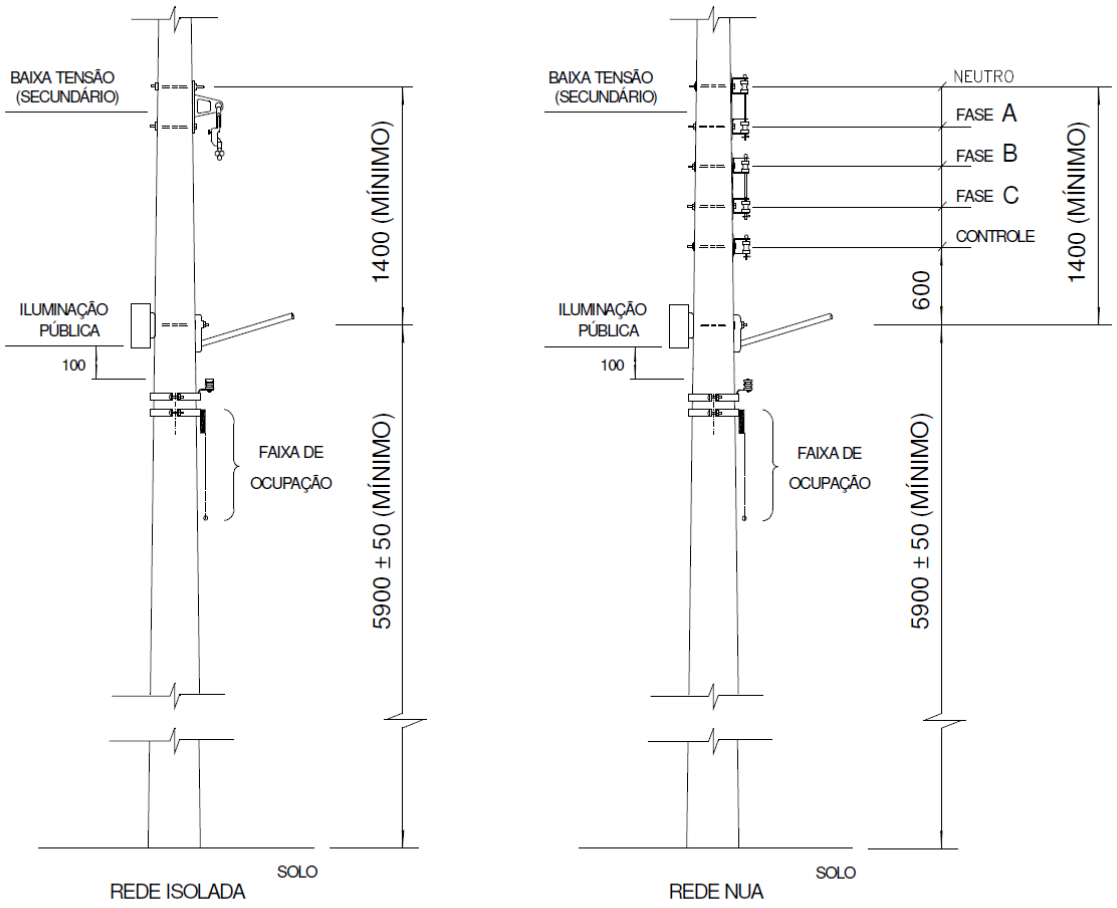


Figura 3 – Afastamentos mínimos padronizados.

4.13. 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.

4.14. Luminária

Classe de proteção: IP66 / IK08

Fluxo luminoso mínimo: 8.400 a 10.000 lúmens

Potência elétrica máxima, incluindo driver: 70W

Eficiência mínima: 120 lum/W

Temperatura de cor: 5000K

IRC: igual ou superior a 70

Tipo de LED: SMD

Acionamento: base incorporada ao corpo da luminária com 3 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 2,5 mm^2

Fotometria: Limitada ou totalmente limitada

Encaixe: adaptável a braços de 48mm

5. 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 GUARAMIRIM, 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.

6. 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.

7. RELAÇÃO DE MATERIAL

7.1. RELAÇÃO DE MATERIAL REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Item	Código	Unid	Descrição	Instalar	Retirar	Reinstalar
1	23151	ST	ABRACADEIRA PLASTICA 190X6-8MM PRETA	136,00	-	
2	2188	ST	ADAP ESTR CUNHA AL RET 4-2AWG 35MM2 VM	6,00	-	
3	6154	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 2AWG 610MM VM	22,00	-	
4	35997	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 35MM2 630MM BR	18,00	-	
5	6153	ST	ALCA PREFORM DISTR AC 4AWG 430MM LR	6,00	-	
6	2270	ST	ARMACAO SECUNDARIA 1 ESTRIBO 125X110MM	10,00	7,00	
7	1822	ST	ARRUELA QUADRADA LISA ACO D12X32X32X3MM	-	8,00	
8	1827	ST	ARRUELA QUADRADA LISA ACO D18X38X38X3MM	126,00	20,00	
9	21117	M	CABO COBERTO AL XLPE 25KV 35MM2 RURAL	593,17	-	
10	30377	M	CABO COBERTO CU XLPE 15 KV 16 MM2	30,90	-	
11	5332	M	CABO ISOL CU 450/750V 25MM2 PR EX-FLEX	3,40	-	
12	21839	M	CABO MULTIPLEX AL 2X1X35+35MM2 0,6/1KV	547,96	-	
13	15553	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X35+35MM2 0,6/1KV	6,00	-	
14	34254	M	CABO MULTIPLEX AL 3X1X50+35MM2 0,6/1KV	372,66	-	
15	5275	KG	CABO NU ALUM CA 7 FIOS 2AWG	126,13	-	
16	5274	KG	CABO NU ALUM CA 7 FIOS 4AWG	-	7,87	
17	5283	KG	CABO NU ALUM CAA 6/1 FIOS 4AWG	-	86,69	
18	5230	KG	CABO NU COBRE 7 FIOS 25 MM2	31,10	0,32	
19	17031	ST	CARTUCHO METALICO CALIBRE 22 VERMELHA	54,00	-	
20	7753	ST	CHAVE FUS 1P 25,8KV BASE C 300A PF 100A	6,00	1,00	
21	1997	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 190MM 5000DAN	3,00	-	
22	1998	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 200MM 5000DAN	1,00	-	
23	2000	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 210MM 5000DAN	1,00	-	
24	2001	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 220MM 5000DAN	5,00	-	
25	2002	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 230MM 5000DAN	3,00	-	
26	2003	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 240MM 5000DAN	3,00	-	

27	2004	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 250MM 5000DAN	2,00	-	
28	2005	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 260MM 5000DAN	3,00	-	
29	2007	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 280MM 5000DAN	10,00	-	
30	2009	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 300MM 5000DAN	6,00	-	
31	2011	ST	CINTA POSTE CIRCULAR DI 320MM 5000DAN	2,00	-	
32	6468	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0AWGX4AWG/25MM2 VM	36,00	-	
33	6469	ST	CONEC CUNHA AL CB 1/0X6/16MM2-2X4/25MM2	9,00	-	
34	21755	ST	CONEC CUNHA ATERR CU/AI 25/35MM2XD13MM	27,00	-	
35	6786	ST	CONEC CUNHA CU-SN CB 25MM2X25MM2 VM	3,00	-	
36	6387	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL A-ASSIMETRICO VIOL	2,00	-	
37	6381	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL III-SIMETRICO VM	2,00	-	
38	6382	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL II-SIMETRICO VD	26,00	-	
39	6383	ST	CONECTOR CUNHA RAMAL I-SIMETRICO CZ	18,00	-	
40	6774	ST	CONECTOR LV CU-SN CB 16-120MM2 10-70MM2	6,00	-	
41	16736	ST	CONECTOR PIERC T 10-70MM2 D 1,5-10MM2	26,00	-	
42	18532	ST	CONECTOR PIERC T 35-70MM2 D 35-70MM2	60,00	-	
43	18274	ST	CONJ GRAMPO SUSPENSAO 7,5 A 10,5 REDE BT	15,00	-	
44	4895	ST	CRUZETA MADEIRA LEI 90X112X2400MM	-	2,00	
45	13600	ST	CRUZETA TUBULAR ACO 90X90X2000MM	15,00	2,00	
46	7567	ST	ELO FUSIVEL DISTRIBUICAO H 3A 500MM	3,00	-	
47	7569	ST	ELO FUSIVEL DISTRIBUICAO H 5A 500MM	2,00	-	
48	7570	ST	ELO FUSIVEL DISTRIBUICAO K 6A 500MM	1,00	-	
49	5265	M	FIO COBERTO AL 4AWG MOLE PARA AMARRACAO	31,20	-	
50	5264	KG	FIO NU ALUM RECOZ 145DAN 4AWG AMARRACAO	2,91	-	
51	5627	KG	FITA ALUMINIO EC-0 PROTECAO CB ALUMINIO	0,75	-	
52	256	ST	FITA ISOLANTE PVC 19MMX20M PRETA	4,00	-	
53	16457	ST	GRAMPO ANCORAGEM CB COBERTO 25KV RURAL	4,00	-	
54	2167	ST	HASTE ATERRAMENTO ACO/COBRE 13X2400MM	27,00	-	
55	14168	ST	ISOLADOR ANC POLIMERICO 23,1KV	31,00	5,00	
56	13692	ST	ISOLADOR PILAR PORCELANA RD 23,1KV	45,00	6,00	

57	5028	ST	ISOLADOR PINO PORCELANA 13,8KV 25X60MM	-	6,00	
58	5013	ST	ISOLADOR ROLDANA PORCELANA 45MM 600V	10,00	7,00	
59	36159	CJ	KIT PARAFUSO CAB SEXT INOX M12X60MM	17,00	-	
60	6183	ST	MANILHA SAPATILHA ACO 20MM 5000DAN	31,00	5,00	
61	41982	M	MANTA RECUPERACAO COBERTURA CABO COBERTO	1,20	-	
62	2181	ST	MAO FRANCESA PERF ACO 1010/1020 726MM	15,00	1,00	
63	2174	ST	MAO FRANCESA PLANA ACO 726MM-FORA PADRAO	-	5,00	
64	2242	ST	OLHAL ACO PARA PARAFUSO 16MM 5000DAN	80,00	5,00	
65	1794	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X150X75MM	7,00	-	
66	1798	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X45X45MM	37,00	-	
67	1799	ST	PARAFUSO CAB ABAUL ACO 7007 16X70X60MM	18,00	-	
68	1615	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 12X125X80MM	-	5,00	
69	1620	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X125X80MM	15,00	1,00	
70	1666	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X150X80MM	22,00	1,00	
71	1670	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X200X120MM	15,00	6,00	
72	1624	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X250X170MM	44,00	7,00	
73	1625	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X300X220MM	10,00	3,00	
74	1626	ST	PARAFUSO CAB QUAD ACO 7007 16X350X270MM	34,00	3,00	
75	13486	ST	PARA-RAIO DISTRIB 12KV 10KA OXIDO ZINCO	5,00	-	
76	14185	ST	PINO FIX ISOL PILAR ACO 7007 110X200MM	7,00	-	
77	14182	ST	PINO FIX ISOL PILAR ACO 7007 20X25MM	5,00	-	
78	14183	ST	PINO FIX ISOL PILAR ACO 7007 60X140MM	33,00	6,00	
79	2274	ST	PINO ISOLADOR CAB CHUMBO D25X294MM	-	6,00	
80	4639	ST	POSTE CONCRETO CIRC 11M 1000DAN 1 SEGM	1,00	-	
81	4644	ST	POSTE CONCRETO CIRC 12M 1000DAN 1 SEGM	2,00	-	
82	4642	ST	POSTE CONCRETO CIRC 12M 600DAN 1 SEGM	3,00	-	
83	4800	ST	POSTE CONCRETO DT 10M 300DAN 1 SEGM	4,00	-	
84	4804	ST	POSTE CONCRETO DT 10M 600DAN 1 SEGM	1,00	2,00	
85	4807	ST	POSTE CONCRETO DT 11M 300DAN 1 SEGM	8,00	1,00	
86	4815	ST	POSTE CONCRETO DT 11M 600DAN 1 SEGM	9,00	-	

87	4729	ST	POSTE MADEIRA CIRC 10M MEDIO 1 SEGM	-	3,00	
88	4761	ST	POSTE MADEIRA CIRC 10M PESADO 1 SEGM	-	1,00	
89	2153	ST	SAPATILHA CABO DE ACO 54X75MM	17,00	-	
90	2179	ST	SELA CRUZETA ACO CARBONO GALVANIZADO	7,00	-	
91	2086	ST	SUPORTE L COM PARAFUSOS 205X85MM 200DAN	4,00	1,00	
92	2123	ST	SUPORTE T COM PARAFUSOS	2,00	-	
93	2100	ST	SUPORTE TD POSTE CIRC D255MM	5,00	-	
94	2105	ST	SUPORTE TD POSTE CIRC D270MM	1,00	-	
95	15241	ST	SUPORTE VERTICAL ACO ISOLADOR PILAR	5,00	-	
96	27287	ST	TD 1F 25 KVA 7,96KV 220/440 V 15 KV	2,00	-	
97	27282	ST	TD 3F 45 KVA 13,8KV 220/380 V 15 KV	1,00	-	
98	25587	ST	TERMINAL COMPR PRE-ISOL BT CB 35MM2 VM	11,00	-	
99	21133	ST	TERMINAL COMPR PRE-ISOL CB 50MM2 AM	6,00	-	
100	4751	ST	TORA EUCALIPTO PRESERVADO D200X1000MM	24,00	-	

7.2. RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

RELAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA					
Item	**Código**	**Unid**	**Descrição**	**Instalar**	**Retirar**
1	300753	KG	Trans. mat. percurso 21 a 50 km p/kg	1,00	-
2	300177	LE	Inst. de aterramento temporário BT.	4,00	-
3	650857	LE	OPERAÇÃO DE CHAVE	22,00	-
4	652150	LE	SERVIÇO UTILIZAÇÃO SOFTWARE DE SEGURANÇA	1,00	-
5	653290	KM	Lanc. de Cond. 35mm2 CAA- XLPE, por Km	0,56	-
6	300353	LE	INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA TIPO U1/UP1	11,00	-
7	300582	KM	RETENSIONAMENTO DE CONDUTOR, POR KM	0,49	-
8	300291	LE	INSTALAÇÃO DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA	10,00	-
9	300321	LE	Instalação de conector tipo cunha	40,00	-
10	300418	KM	Lanç. cond. 2 a 2/0 CA/CAA Cu 4 a 1/0 km	1,30	-
11	300247	LE	INST. OLHAL P/ FIXAÇÃO DE CONDUTOR NEUTR	49,00	-

12	300372	LE	Instalação Poste Menor 12M Com Guindauto	23,00	-
13	300008	LE	Abertura de Cava em Terreno Normal	28,00	-
14	300042	LE	CONCRETAGEM DE BASE	15,00	-
15	300760	LE	Transp poste inf 12m inf 1000dan 21-50KM	22,00	7,00
16	300025	LE	ATERRAMENTO SIMPLES - UMA HASTE	9,00	-
17	300026	LE	ATERRAMENTO SIMPLES, DEMAIS HASTES, POR	18,00	-
18	300319	LE	Instalação de conector perfurante em BT	86,00	-
19	300405	KM	Lançam cond. multiplex BT 35mm², por km	0,52	-
20	300178	LE	Inst. conjunto grampo suspensão cb mult.	15,00	-
21	300359	LE	INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ESPECIAL	27,00	-
22	653078	LE	Inst. de terminal a compres. cabo coberto	17,00	-
23	300355	LE	INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA TIPO U3/UP3	3,00	-
24	300371	LE	Instalação Poste 12 a 15m com Guindauto	5,00	-
25	300755	LE	Transp poste >=12m e 1000dan de 21a50 km	6,00	-
26	300314	LE	INSTALAÇÃO DE CHAVE UNIPOLAR	6,00	-
27	300383	LE	INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO	2,00	-
28	300368	LE	INSTALAÇÃO DE PÁRA-RAIOS (POR UNIDADE)	5,00	-
29	300419	KM	LANÇAMENTO DE CONDUTOR 4AWG CAA 25mm	0,11	-
30	300406	KM	Lançam condut multiplex BT 50mm², por km	0,35	-
31	300228	LE	Inst. N4, B4, M4, T4 util. 1 cruzeta aço	2,00	-
32	300175	LE	Inst. N1, B1, M1, T1 util. 1 cruzeta aço	8,00	-
33	300141	LE	ESCORA DE SUBSOLO DUPLA	12,00	-
34	300384	LE	INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO	1,00	-
35	653282	LE	Inst de cruzeta aux simp. de aco ou poli	1,00	-
36	300099	LE	Const engastam poste c/ 2 tubulão p/ und	1,00	-
37	300176	LE	Inst. de aterramento temporário AT.	1,00	-
38	300187	LE	Inst. N3, B3, M3, T3 util. 1 cruzeta aço	2,00	-
39	300362	LE	Inst. Isolador pilar e pino, por und.	1,00	-
40	653075	LE	Inst. de Ilum. Pub. Comum (montada)	1,00	-
41	300356	LE	INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA TIPO U4/UP4	1,00	-

42	300595	LE	RETIRADA DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA	-	7,00
43	300674	LE	Retirada Poste de 12 a 15m com Guindauto	-	1,00
44	653433	LE	Ret. de Iluminação Pub. Comum (montada)	-	2,00
45	300610	KM	RETIRADA DE CONDUTOR 4 CA/CAA E CU 6, PO	-	1,24
46	300639	LE	RETIRADA DE ESTRUTURA TIPI U3/UP3	-	4,00
47	300658	LE	Retirada Poste Menor 12m - Com Guindauto	-	4,00
48	300634	LE	Ret. Estr. N1, B1, M1, T1, CZ. Mad.	-	2,00
49	300673	LE	Retirada Manual Poste de 300 a 1000 daN	-	2,00
50	300501	LE	Ret. N1, B1, M1, T1 util. 1 cruzeta aço	-	1,00
51	653557	CJ	Instalar Estrutura U3, UP3	2,00	-
52	651461	ULV	DESLOCAMENTO DE PESSOAL	50,00	-
53	653578	UN	Registro e acompanhamento	1,00	-
54	642361	UN	Instalar Isolador Pino/Pilar em tangente	2,00	-
55	645103	UN	Limpeza, Reaperto ou Subst. Conector	5,00	-
56	642031	CJ	Instalar Estrut N3,B3,M3,T3 -1 Cruzeta	2,00	-
57	645043	UN	Retensionamento de Condutor (p/cond.)	3,00	-
58	653558	CJ	Retirar Estrutura U3, UP3	-	1,00
59	642002	CJ	Retirar Estrut N1, B1, M1, T1	-	1,00
60	646002	UN	Retirar Chave Fusível - FU	-	1,00

7.3. RELAÇÃO DE MATERIAL ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Item	Código	Unid	Descrição	Instalar	Retirar	Reinstalar
1		Pç	Braço para iluminação pública 1,5 metros	27,00		
2		m	Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 2,5mm² – 1kV XLPE - preto	150,00		
3		m	Condutor Unipolar Classe 2 ou 4/5 Flexível 2,5mm² – 1kV XLPE - azul	150,00		
4		Pç	Fita isolante 20 metros	5,00		
5		Pç	Luminária Fechada IP66 com base (3 Pinos) para Rele Incorporado a Luminária, MultiLED, 5000K, 100W, Carcaça em Alumínio Extrudado, Eficiência 120lm/W	27,00		
6		Pç	Relé fotoelétrico 1000W 220V - NF	27,00		