

**MEMORIAL DESCRITIVO:
PROJETO ELÉTRICO ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE CORDILHEIRA LATA
CNPJ: 95.990.198/0001-04
LOCAL DA OBRA: RUA PARALELA Á BR 282, ACESSO LUDOVICO
TOZZO - CORDILHEIRA ALTA / SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO: LUCAS GUSTAVO SOUZA GIRALDI
ENGENHEIRO ELETRICISTA
CREA / SC 140384-1

Concórdia, 08 de Abril de 2019

1. Generalidades

O presente memorial tem por objetivo complementar os serviços apresentados nos desenhos/plantas, descrevendo-os nas suas partes mais importantes. O mesmo é orientativo à obra, definindo a característica e quantidade de material que deverão ser utilizados.

A leitura deste memorial é obrigatória por parte do construtor e do executante das instalações, por ser este um complemento do projeto.

Deverá ser levada em conta a qualidade do material a ser usado, pois isto definirá a qualidade de execução e a vida útil dos sistemas projetados.

Este projeto define em geral as características da rede de distribuição de energia elétrica de 220V em toda a extensão onde serão conectadas as luminárias projetadas, e também os materiais a serem utilizados no momento da execução da obra.

1.1 Dados sumários da obra e condições ambientais:

- Quantidade de luminárias: 09 unidades;
- Potencia individual: 250W;
- Tipo de lâmpada: Vapor de Sódio;
- Tipo de braço: 3 metro com reator embutido;
- Tipo de luminária: Integrada com soquete E-40;
- Local: Margens da BR 282, Acesso ao Ludovico Tozzo;
- Condutores de baixa tensão: Alumínio nu c/ alma de aço;
- Bitola: 2AWG;
- Cidade: Cordilheira Alta/SC;
- Estado: Santa Catarina.

2. Normas

O presente projeto baseia-se nas seguintes normas técnicas:

- NBR 14039:03** - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 15688** - Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus;
- NBR 5422:85** Projeto de linhas aéreas de transmissão e subtransmissão de energia elétrica – procedimento;
- NBR 5434:82** - Redes de distribuição aérea urbana de energia elétrica – padronização;
- N-22/120-004** - Estrutura de Linhas Aéreas (Celesc Distribuição);
- E3130001F** - Padronização de Materiais da distribuição – Conexões (Celesc Distribuição);
- E3130002** - Estruturas para Redes Aéreas de Distribuição (Celesc Distribuição);
- E3130036** - Conector Cunha (Celesc Distribuição);
- E-313.0044** - Iluminação Pública;
- E-313.0021** - Relé Fotoelétrico e Base Para Relés;
- E-313.0023** - Chaves Para Comando de Iluminação Pública - Especificação;
- E-313.0034** - Luminária de Alumínio Estampado Fechada com Policarbonato;
- E-313.0043** - Luminária Integrada ;
- E-313.0047** - Reator Externo com Capacitor e Ignitor Incorporado para Lâmpada a Vapor de Sódio Alta Pressão.

3. Considerações gerais

Serão instaladas luminárias da Rua Paralela a BR 282, compreendendo uma extensão aproximada de 400m. Para tal estão projetadas lâmpadas em nove dos postes localizados no lado direito da pista (sendo 03 serão intercalados na rede já existente), perfazendo um total de 09 unidades.

A rede de distribuição utilizara apenas um tipo de cabo, sendo ele:

* **Cabo de alumínio multiplexado 3x1x35+35mm**

O cabo projetado devera ser instalado nos postes utilizando-se grampos de suspensão e olhal para parafuso.

A montagem das estruturas e a tração a ser aplicada em cada cabo projetado deverão obedecer a s normativa da concessionária (Celesc Distribuição S.A.)

Cada luminária será comandada individualmente por um relé fotoelétrico que deverá ser integrado a luminária, junto com o reator da lâmpada.

4. Desenhos/plantas

Concluída a etapa de levantamento em campo, parte-se para a elaboração do projeto.

Nesta etapa, juntamos os dados obtidos através do levantamento, aos critérios técnicos utilizados em projetos de redes elétricas. Assim, tem-se o intuito de elaborar um projeto adequado, de forma assegurar boas condições técnico-econômicas das instalações, e garantir a qualidade do serviço de energia elétrica.

Na obra em questão temos os desenhos/plantas orientativos, na escala 1:1000, composto com as seguintes indicações:

- Indicação das luminárias projetadas, com indicação do tipo e potência nominal das lâmpadas;
- Indicação das estruturas de MT e BT existentes;

- Indicação dos cabos existentes, tanto na tensão de 25kv, quanto nas tensões de 380V-220 v por trecho;
- Indicação do tipo, bitola e numero de condutores secundários;
- Indicação dos aterramentos temporários;

5. Materiais e dimensionamento

5.1. Braço de Iluminação Pública

Os braços de Iluminação pública a serem utilizados na execução do projeto têm por finalidade sustentar a luminária instalada em sua extremidade, bem como permitir a passagem dos condutores que irão ser conectados ao receptáculo montado em seu interior onde a lâmpada é conectada.

O mesmo deverá ser fixado ao poste utilizando-se 02 parafusos tipo máquina ou cabeça abaulada, galvanizados a fogo com seu tipo e comprimento variando de acordo com o poste onde forem instalados.

Também deverá suportar esforços devido a ação do vento sobre a mesma, conforme descrito a seguir:

- **Braço Comum - 3m** - 15 daN, com flecha residual máxima de 15 mm;

5.1.1 Do Revestimento

A peça deve ser zincada a quente, de acordo com a NBR 6323, com camada de 100 μm (média) e 86 μm (ponto mínimo) de revestimento.

5.1.2 Do Acabamento

O braço não deve apresentar achatamento durante sua fabricação, durante os ensaios e durante a sua aplicação em campo.

5.1.3 Da Identificação

Deve ser estampado no corpo do braço ou na chapa de fixação, de forma legível e indelével, no mínimo, o nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação.

5.2. Luminárias

Aparelho que distribui, filtra ou transforma a luz emitida por uma ou mais lâmpadas e que compreende, com exceção das próprias lâmpadas, todas as partes necessárias para sustentar, fixar e proteger as lâmpadas e, quando necessário, circuitos auxiliares, bem como os meios para ligá-las à rede de distribuição da concessionária.

As luminárias devem ser projetadas e construídas de modo que, em utilização normal, sua operação seja segura e não cause perigo a pessoas e ao ambiente próximo.

A luminária deve ter acabamento externo isento de falhas ou qualquer outro defeito tais como bolhas, rebarbas, arestas vivas ou furos que comprometam seu pleno desempenho.

5.3. Lâmpadas

As lâmpadas a vapor de sódio devem ter, no mínimo, as características descritas na tabela abaixo e atender aos requisitos da norma correspondente a seguir:

- NBR IEC 60662 - Lâmpadas a Vapor de Sódio de Alta Pressão

Item	Tipo	Pot (W)	Base	Formato Bulbo	Vida Mediana (h)	Fluxo Luminoso (lm)	Código Celesc
1	Vapor de Sódio	70	E-27	ovóide	24.000	5.600	16365
2	Vapor de Sódio	100	E-40	ovóide	28.000	9.000	16112
3	Vapor de Sódio	150	E-40	ovóide	28.000	14.000	16113
4	Vapor de Sódio	250	E-40	ovóide	28.000	27.000	7418
5	Vapor de Sódio	400	E-40	ovóide	28.000	48.000	7419
6	Vapor de Sódio	70	E-27	tubular	24.000	5.900	26012
7	Vapor de Sódio	100	E-40	tubular	28.000	9.500	17075
8	Vapor de Sódio	150	E-40	tubular	28.000	15.000	17076
9	Vapor de Sódio	250	E-40	tubular	28.000	28.000	7421
10	Vapor de Sódio	400	E-40	tubular	28.000	48.000	7420
11	Vapor de Sódio	600	E-40	tubular	28.000	90.000	18769
12	Vapor de Mercúrio	80	E-27	ovóide	15.000	3.700	7425
13	Vapor de Mercúrio	125	E-27	ovóide	15.000	6.200	7427
14	Vapor de Mercúrio	250	E-40	ovóide	15.000	12.700	7428
15	Vapor de Mercúrio	400	E-40	ovóide	15.000	22.000	7426

5.4. Relé Fotoelétrico e Base para Relés

5.4.1 Relé Fotoelétrico

Equipamento elétrico que comanda uma carga pela variação do fluxo luminoso incidente em seu sensor.

O relé fotoelétrico deve ligar e desligar a carga entre os níveis de iluminação de 3 a 30 lux na superfície da tampa do relé, quando ensaiado conforme disposto na NBR 5123, numa faixa de tensão de alimentação do circuito de comando de 90% à 110% da tensão nominal.

5.4.2 Relé Fotoelétrico Intercambiável

Relé fotoelétrico que possui um dispositivo de encaixe para fixação em uma base padronizada (base ou tomada).

5.5. Condutores

Os condutores deverão ser de cabo de cobre, flexível, de 2,5 mm², com isolamento para temperatura mínima de 200°C (preferencialmente silicone), 750

V, indelevelmente identificados. As pontas deverão estar estanhadas e providas de blocos terminais em material resistente aos raios ultravioletas para conexão de condutores de secção 1,5 mm² a 4,0 mm². A isolação do condutor do contato central do porta-lâmpada deverá ser de coloração vermelha.

5.6. Reator Externo com Capacitor e Ignitor incorporado para Lâmpada a Vapor de Sódio Alta Pressão

Reator é um aparelho indutor com núcleo de cobre que transforma a tensão da rede na potência correta. Consistem em várias voltas de fio de cobre esmaltado em torno de um núcleo, que pode ser de material metálico (por exemplo, ferrite) ou de ar (ausência de material sólido no núcleo).

O reator deve ser provido de placa de identificação fabricada em material resistente à corrosão, fixada na tampa inferior do invólucro, gravada de forma legível e indelével.

Os reatores devem ser providos de cabos condutores para as ligações à rede elétrica e à lâmpada. No caso de reatores externos, os cabos para a rede devem estar próximos da alça de fixação e os cabos para ligação à lâmpada devem estar no lado oposto.

Os reatores devem ser providos de 4 cabos condutores, obedecendo a convenção de cores para ligação:

- vermelho para rede;
- preto para comum da rede;
- branco para contato central da carga;
- novamente preto para comum da carga.

Os cabos condutores devem ser próprios para uso ao tempo, isolação PVC ou EPR, mínimo de 105°C - 750 V, comprimento de 300 mm do lado da carga e 1200 mm do lado da rede.

O fator de potência do reator, quando operando em tensão e frequências nominais, deve ser igual ou superior a 0,93 para as potências de 70 W e 100 W, e igual ou superior a 0,94 para as potências de 150 W, 250 W e 400 W.

5.6.1. Ignitores para Lâmpadas a Vapor de Sódio

Os requisitos gerais de desempenho, os requisitos específicos e os ensaios aplicados aos ignitores devem seguir o anexo A da ABNT NBR 13593.

5.6.2. Capacitores

Os capacitores devem cumprir o ensaio de vida segundo as IEC 61048 e IEC 61049. Devem ser de fácil remoção e substituição.

O capacitor deve ser do tipo auto-regenerativo (auto-recuperante) usados em circuitos de lâmpadas de descarga, em altitudes até 2.000 m.

5.7. Conectores

Os conectores deverão ser do tipo cunha ou de perfuração, de acordo com a bitola e tipo dos condutores a serem conectados, podendo ser bimetálicos, de cobre estanhado ou de cobre e de acordo com a norma E3130036 - Conector Cunha, da Celesc Distribuição.

O conector cunha bimetálico é um dispositivo de conexão elétrica utilizado para ligação e derivação de condutores em redes de energia elétrica, constituído de uma cunha e de um elemento C, em liga especial de alumínio, compatível para conectar alumínio x alumínio e alumínio x cobre.

O conector cunha de cobre estanhado é um dispositivo de conexão elétrica utilizado para ligação e derivação de condutores em redes de energia elétrica, constituído de uma cunha e de um elemento C, em liga de cobre estanhado, compatível para conectar alumínio x alumínio, alumínio x cobre e Cobre x Cobre.

O conector cunha de cobre é um dispositivo de conexão elétrica utilizado para ligação e derivação de condutores em redes de distribuição de energia elétrica, constituído de uma cunha e de um elemento C, em liga de cobre, para conectar cobre x cobre.

As conexões para a rede secundária isolada deverão se constituir de conectores de perfuração e de conectores tipo cunha, sendo que os mesmos não poderão ser reutilizados. A conexão com o conector de perfuração é obtida dando-se o torque necessário para o rompimento da cabeça do parafuso. Em pontos de conexão onde o cabo isolado for acidentalmente aberto e nos bigodes para conexão, o mesmo deverá ter a isolação recomposta, evitando-se a penetração de umidade no cabo. Para isso deverá ser utilizada fita elétrica de auto fusão associada a fita isolante. Com isso evita-se a oxidação do condutor.

6. Relação de materiais e mão de obra

No **Anexo I** constará lista com todos os materiais necessários para a execução dos trabalhos, bem como relação com a mão de obra necessária para tal.

7. Recomendações técnicas

As instalações só poderão ser executadas com projetos aprovados pela Celesc Distribuição S.A..

A execução das instalações obedecerá à melhor técnica, para que venha preencher satisfatoriamente as condições de utilização eficiência e durabilidade.

A execução das instalações só poderá ser feitas por profissionais devidamente habilitados, o que não eximirá a empresa executora da responsabilidade pelo perfeito funcionamento das mesmas.

As instalações, só serão aceitas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da concessionária.

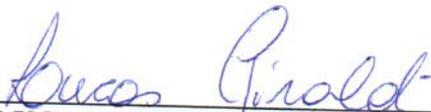
As instalações só poderão ser executadas com material examinado e aprovado pela fiscalização.

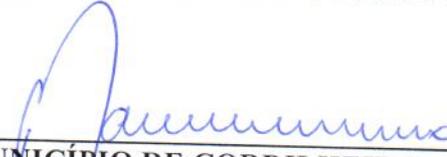
Todos os trabalhadores envolvidos nos trabalhos deverão ter treinamento específico da Norma Regulamentadora 10 (NR 10).

Anexo I

Item	Código	Material	Quantidade
1	23151	Abraçadeira plástico	100,00
2	6154	Alça pré-form CA/CAA 2 AWG	18,00
3	14173	Alça pré-formada serviço cb CA/CAA 25mm ²	8,00
4	1827	Arruela quadrada 38x38 mm	33,00
5	7490	Braço especial de Ilum. Pública 3M	9,00
6	5230	Cabo Cobre Nú 25 mm ²	15,00
7	5332	Cabo de cobre isol. flexível 25 mm (M)	3,00
8	17925	Cabo multiplexado 3x1x35+35mm ² (M)	390,00
9	17032	Cartucho metalico Azul	15,00
10	17031	Cartucho metalico Vermelho	15,00
11	7753	Chave fus 100 A, 25 KV, 6,3 KA	1,00
12	1996	Cinta para poste circular, 180mm	1,00
13	2001	Cinta para poste circular, 220 mm	2,00
14	6467	Conector cunha AL 1/0-2 AWG	16,00
15	6469	Conector cunha AL CB 2-4 AWG	32,00
16	6386	Conector cunha Ampactinho Tipo B	9,00
17	21755	Conector cunha p/aterramento	6,00
18	18530	Conector Perf. tronco 10 a 95 deriv.1,5 a 10	9,00

19	18532	Conector Perf. tronco 25 a 120 deriv. 25 a 120	34,00
20	18274	Conjunto c/grampo de suspensão BT	7,00
21	13600	Cruzeta de Aço tubular 90x90x2000mm	4,00
22	7569	Elo fusível 5 H 500mm	1,00
23	5337	Fio de cobre isolado 2,5 mm	72,00
24	255	Fita alta fusão	2,00
25	256	Fita isolante comum	2,00
26	2167	Haste Aterramento Cobre 5/8 x 2400mm alta camada	6,00
27	13692	Isolador Pilar 25kv	9,00
28	14168	Isolador tipo Bastão 25kv	3,00
29	7418	Lâmpada a Vapor de Sódio 250 W	9,00
30	20042	Luminária Integrada 250W E-40 com Base Para Rele	9,00
31	6183	Manilha-sapatilha 5000daN	3,00
32	2181	Mão francesa perfilada aço 726 mm	4,00
33	2242	Olhal para parafuso 5000daN	25,00
34	1794	Parafuso cab. abaul. 16/150mm	4,00
35	1666	Parafuso máquina 16/150mm	3,00
36	1670	Parafuso máquina 16/200mm	3,00
37	1624	Parafuso máquina 16/250mm	18,00
38	1625	Parafuso máquina 16/300mm	12,00
39	16525	Pára-raio distr. Baixa Tensão 280V 10kA	3,00
40	7626	Pára-raios polimérico 21Kv 10Ka	1,00
41	14183	Pino de isolador pilar 140x60mm	9,00
42	4807	Poste de concreto DT 11/300daN	3,00
43	16283	Kit Removível 250W Sódio 220V	9,00
44	24447	Relé Fotoelétrico NF 10 A, com base	9,00
45	2102	Suporte de trafo poste DT	1,00
46	2086	Suporte L p/chave Pára-raios	2,00
47	2123	Suporte T para chave e pára-raios	1,00
48	27286	Transf 1F, 10 KVA, 25 KV	1,00


 LUCAS GUSTAVO SOUZA GIRALDI
 Engenheiro Eletricista - CREA / SC 140384-1


 MUNICÍPIO DE CORDILHEIRA ALTA
 CNPJ: 95.990.198/0001-04