



Memorial Descritivo de Iluminação Pública e Extensão de Rede

CIDADE DE FLORIANOPOLIS/ SC PREFEITURA
MUNICIPAL DE PONTE ALTA DO NORTE

SUMÁRIO

1- Local:	4
2- Objetivo:.....	5
3- Normas:	5
4- Projeto:.....	5
4.1 - Braço de Iluminação:	5
4.2 - Fixação dos Braços	6
4.2.1 - Poste Circular	6
4.2.2 - Poste de seção duplo T.....	6
4.3 - Comando das Luminárias	6
4.4 - Conectores	7
4.4.1 - Conector Cunha	7
4.4.2 - Conector Perfurante	7
5- Interligação:.....	8
6- Rede Projetada:	8
6.1 - Tensão e Frequência	8
6.2 - Posteação	8
6.2.1 - Dimensionamento mecânico.....	8
6.4 - Rede Secundária	9
6.5.1 - Queda de Tensão	9
6.6 - Aterramentos	10
7- Luminotécnico:	10
7.1 – Luminárias instaladas:.....	10
7.3 - Levantamento de Cargas.....	11
8- Materiais	12
9- ANEXO	13

1- Local:

Este memorial descritivo é referente ao projeto de extensão de rede e iluminação viária para substituição de luminárias da seguinte localidade do estado de Santa Catarina:

MUNICIPIO DE PONTE ALTA DO NORTE RUA PROJETADA



2- Objetivo:

O presente memorial visa descrever o Projeto de Modernização do sistema de iluminação pública, com extensão de rede a ser doada à concessionária, com a substituição de Luminárias antigas por luminárias com tecnologia em LED (Ligth Emitting Diode), em diversas localidades desse município.

Os fabricantes dos materiais deverão ter o protótipo de suas respectivas peças aprovados pela CINCATARINA e CELESC, e possuírem Certificado de Registro de Fornecedor.

Quando à execução deste projeto, consultar as normas da concessionária para determinação das marcas dos fabricantes aceitas na época da execução.

3- Normas:

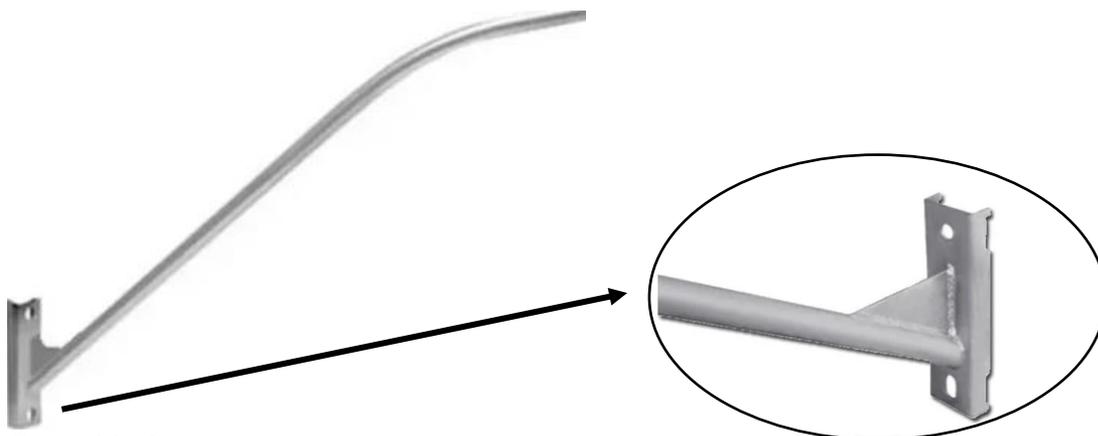
Na elaboração do projeto, foram utilizadas as seguintes normas:

- I-313.0011 – Símbolos gráficos para projetos de redes e linhas aéreas de distribuição;
- E-313.0002 – Estruturas para redes aéreas convencionais de distribuição
- E-313.0010 – Postes de concreto armado para redes de distribuição
- E-313.0044 – Iluminação pública
- E-313.0078 – Rede de distribuição aérea secundária isolada até 1kv
- NBR 5101 – Iluminação Pública.
- NBR 8451-1:2011 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica;
- NBR 5440 – Transformadores para rede aérea de distribuição;

4- Projeto:

4.1 - Braço de Iluminação:

O braço de iluminação utilizado será de aço carbono 1010/1020, laminado tipo cisne com sapata, Resistência Mecânica: F 25daN, flecha residual máxima 7 mm. Revestimento: zincado a quente.



Quantidades:

04 Braços de iluminação Especial tipo Cisne IP 49X3000 mm galvanizado a fogo com sapata

Toda ferragem utilizada deverá ser galvanizada a fogo. Para quaisquer esclarecimentos necessários deverão ser observados as normas e padrões de execução da concessionária.

4.2 - Fixação dos Braços

4.2.1 - Poste Circular

Serão utilizadas duas cintas metálica circular para fixação de um braço de luminária com dois parafusos cabeça francesa 16x070mm para fixação da sapata e dois parafusos 16x070mm para fixação da cinta, fabricada em aço zincado a fogo.



4.2.2 - Poste de seção duplo T

Dois parafuso galvanizado 16x350mm com arruela quadrada lisa 38x3mm e diâmetro interno de 18mm e porca quadrada diâmetro interno de 16mm, para fixação de braço de luminária.

4.3 - Comando das Luminárias

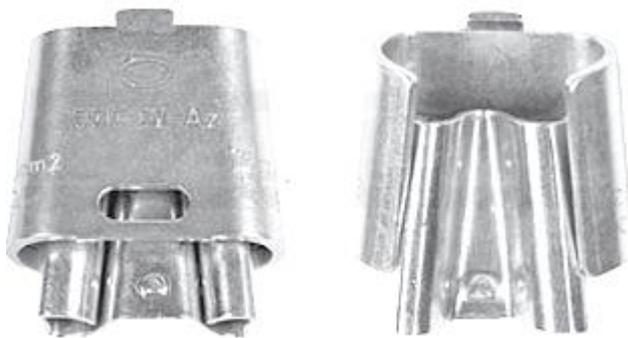
Todas as luminárias serão comandadas individualmente por relés fotoelétricos tipo RF-10 3 pinos, acoplados ao próprio corpo da luminária.



4.4 - Conectores

4.4.1 - Conector Cunha

Próprio para conexão de cobre-cobre e alumínio-cobre, com elevada condutividade elétrica e resistência à corrosão, atendendo às preconizações do manual E-313.0036 da Celesc.



4.4.2 - Conector Perfurante

Conector Perfurante 10-70/1,5-10 mm², próprio para conexão alumínio-alumínio, alumínio-cobre ou cobre-cobre, com porca fusível e conexão por aperto.



5- Interligação:

Os circuitos de baixa tensão para a distribuição geral da alimentação da iluminação serão provenientes da rede de distribuição da Celesc.

Nos trechos entre a rede secundária de distribuição da Celesc e a luminária será empregado cabo de cobre flexível 2x1,5 mm², cobertura PVC classe 5, isolamento 750V, que serão conectados à rede com conectores apropriados para a bitola dos condutores da rede secundária existente em cada poste envolvido no projeto.

As interligações e modificação da rede existente serão executadas pela CELESC ou por empreiteira indicada pela mesma.

6- Rede Projetada:

A rede de distribuição elétrica foi projetada segundo princípios básicos de eficiência energética e segurança, obedecendo aos padrões de construção e materiais utilizados pela concessionária CELESC.

6.1 - Tensão e Frequência

Trata-se de extensão de redes secundária monofásica em 220V, 60 hertz, uma fase e neutro. O lance médio é de 40m.

6.2 - Posteação

Os postes serão de concreto seção duplo T, com altura de 10 metros e obedecendo aos padrões da concessionária CELESC. Todo poste será identificado por gravação em plaqueta metálica ou no mesmo conforme NBR 8451, constando seu tipo, altura, tração, data de fabricação e nome do fabricante de maneira visível. O engastamento será feito diretamente no solo e se necessário, será auxiliado por concretagem de base, e deverá ser igual a 10% da altura do poste mais 0,60 metros.

6.2.1 - Dimensionamento mecânico

Foi elaborado, considerando 1/7 da tração de ruptura dos condutores para um vão básico de 40,7 metros, como tração do projeto. Para lances menores, foi considerada a tração proporcional aos mesmos, e nos lances maiores, como chegou a ocorrer neste caso, foi mantida a tração de projeto 1/7 de tração de ruptura, com conseqüente aumento da flecha de projeto. Para lances irregulares, foi considerada a média geométrica dos mesmos.

As flechas a serem observadas na montagem dos cabos multiplexados de baixa tensão estão mostradas na tabela 1 e obedeceram aos seguintes parâmetros:

$$f = \frac{Pxa^2}{8xT}$$

P = Peso próprio do condutor (daN/m)

a = Comprimento do vão (m)

T = Esforço de tração (daN)

TABELA 1: Flechas finais em metros (m)

Temp. (° C)	Vão (m)										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
-5	0,04	0,09	0,17	0,27	0,40	0,58	0,82	1,10	1,42	1,77	2,15
0	0,05	0,11	0,19	0,30	0,43	0,61	0,86	1,14	1,45	1,80	2,18
5	0,06	0,12	0,21	0,32	0,46	0,64	0,89	1,17	1,48	1,83	2,22
10	0,07	0,14	0,23	0,35	0,48	0,68	0,92	1,20	1,52	1,87	2,25
15	0,08	0,15	0,25	0,37	0,51	0,71	0,95	1,23	1,55	1,90	2,28
20	0,09	0,17	0,27	0,40	0,54	0,74	0,98	1,26	1,58	1,93	2,31
25	0,10	0,19	0,30	0,42	0,57	0,76	1,01	1,30	1,61	1,96	2,34
30	0,12	0,21	0,32	0,45	0,59	0,79	1,04	1,33	1,64	1,99	2,38
35	0,13	0,23	0,34	0,47	0,62	0,82	1,07	1,36	1,67	2,02	2,41
40	0,14	0,24	0,36	0,49	0,65	0,85	1,10	1,38	1,70	2,05	2,44
45	0,16	0,26	0,38	0,52	0,67	0,88	1,13	1,41	1,73	2,08	2,47
50	0,17	0,27	0,40	0,54	0,70	0,90	1,16	1,44	1,76	2,11	2,50

TRAÇÕES DE PROJETO REDE MULTIPLEXADA	
1X1X35	129 daN
3X1X35	190 daN
3X1X50	232 daN
3X1X70	292 daN
3X1X120	392 daN

O vão regulador ou vão básico a ser usado para consulta nas tabelas de trações de montagem é dado por :

$$V_b = V_m + 2/3 \times (V_{max} - V_m)$$

V_b = vão básico ou vão regulador (m)

V_m = vão médio (m) – média aritmética dos comprimentos dos vãos

V_{max} = comprimento do maior vão (m)

6.4 - Rede Secundária

A rede secundária será monofásica em 220V, 60 hertz, a uma fase e neutro, com uma extensão de vão (entre postes) tipo linear de aproximadamente 40,7 metros, e será fixado por meio de isoladores roldanas. Para o dimensionamento dos condutores, utilizamos o cálculo de queda de tensão com tolerância máxima de 5%. Os condutores projetados serão de alumínio isolado XLPE - 0,6/1 kV multiplexados e coloridos, nas bitolas de (1x1x35mm²+35mm²)

6.5.1 - Queda de Tensão

Dentro do limite de 5%, no pior caso, em cada transformador:

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V_{pu} \cdot L \cdot I \cdot 100}{V}$$

$$\Delta V(\%) = \text{Queda de tensão percentual } (\%)$$

$$\Delta V_{pu} = \text{Queda de tensão percentual} \frac{V}{A \cdot km}$$

I = Corrente a ser transportada (A)

L = comprimento do circuito, do ponto de alimentação até a carga (km)

V = Tensão Nominal da Linha

SEÇÃO (mm ²)	COEFICIENTE DE QUEDA DE TENSÃO (% p/ kVA x 100m) TEMPERATURA a 90°C		
	COS φ = 1,00	COS φ = 0,90	COS φ = 0,80
	3x1x35+ 35	0,0773	0,0720
3x1x50 + 35	0,0535	0,0516	0,0475
3x1x70+ 50	0,0382	0,0373	0,0364
3x1x120+70	0,0223	0,0232	0,0217

6.6 - Aterramentos

Todas as carcaças de equipamentos de distribuição serão aterradas. Os para-raios serão aterrados em comum com o neutro. Todo final de linha efetivo terá o seu neutro aterrado. Os condutores utilizados para os aterramentos serão de cordoalha cobre nu, na bitola de 16mm² interligado, uso interno ao poste. Os valores de resistência da terra não deverão ser superiores a 10Ω para equipamentos e secundários em qualquer época do ano.

7- Luminotécnico:

As luminárias serão instaladas com ângulo de 15° com a horizontal, e altura de fixação da luminária de 8 m. Conforme relatórios anexados junto a este memorial

7.1 – Luminárias instaladas:

05 Luminária LED SMD 100w para iluminação pública Tipo , III curto, com parâmetros mínimos de: 120lm/w, 11000 lm



RUAS	Potências			Braços
	100W	150W	200W	Unidade
Rua Projetada	04	00	00	04
TOTAL	04	000	000	04

7.3 - Levantamento de Cargas

As luminárias LED instaladas de 100W, totalizarão a carga de 400W.

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas, sem cruzamentos em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; Autoestradas	
Volume de tráfego intenso	V1
Volume de tráfego médio	V2
Vias arteriais; vias de alta velocidade de tráfego com separação de pistas; vias de mão dupla, com cruzamentos e travessias de pedestres eventuais em pontos bem definidos; vias rurais de mão dupla com separação por canteiro ou obstáculo	
Volume de tráfego intenso	V1
Volume de tráfego médio	V2

Tabela 1 – Classes de iluminação para cada tipo de via

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestres elevado	
Volume de tráfego intenso	V2
Volume de tráfego médio	V3
Volume de tráfego leve	V4
Vias locais; vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial	
Volume de tráfego intenso	V4
Volume de tráfego médio	V5

Tabela 2 – Continuação da tabela 1

Classe de iluminação	Iluminância média mínima $E_{med,min}$ lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
V1	30	0,4
V2	20	0,3
V3	15	0,2
V4	10	0,2
V5	5	0,2

Tabela 3 – Iluminância média mínima e uniformidade para cada classe de iluminação

8- Materiais

Todos os materiais a serem utilizados deverão ser novos e adquiridos de fornecedores habituais do CINCATARINA e homologados pela CELESC.

As notas fiscais serão encaminhadas ao CINCATARINA, após a aquisição dos mesmos, e conclusão da obra.

9- ANEXO

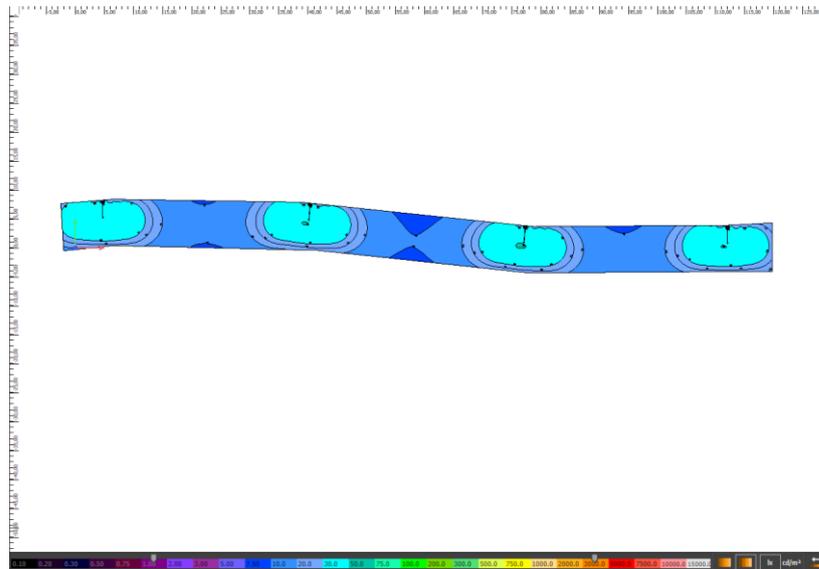


Figura 1 Luminotécnico da Rua Projetada 2D

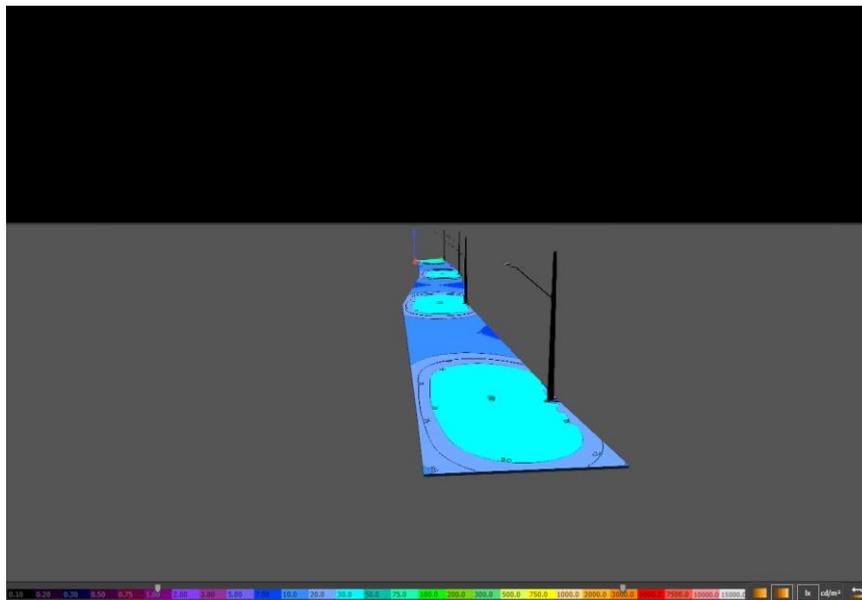


Figura 2 Luminotécnico da Rua Projetada 3D

Cláudio de Oliveira
CREA: ES-14890/D