



ESTADO DE SANTA CATARINA  
MUNICÍPIO DE JARAGUÁ DO SUL  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E URBANISMO

## MEMORIAL DESCRITIVO

---

**OBRA:** AMPLIAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO PARA ATENDER À INTERLIGAÇÃO DA RUA PAPA JOÃO XXIII COM A RUA ARCO IRIS NO BAIRRO JARAGUÁ 99

**RESPONSÁVEL TÉCNICO:** MARCOS SCREMIN  
ENGENHEIRO ELETRICISTA

**CREA/SC:** 208063-0

Jaraguá do Sul, 17 de Setembro de 2025.

---

## 1 Justificativa

Promover infraestrutura básica na extensão de via denominada “Papa João XXIII”, com rede elétrica de baixa tensão, permitindo a instalação de iluminação pública, bem como a futura conexão de unidades consumidoras ao longo da extensão da via no trecho em questão.

## 2 Normas técnicas aplicáveis

A execução de obras em rede de distribuição de energia elétrica no Estado de Santa Catarina é regulamentado e gerenciado pela Celesc Distribuição. Este projeto somente tem validade após análise e aprovação da Concessionária. Qualquer alteração durante a execução da obra somente será possível mediante anuência do fiscal da Prefeitura Municipal de Jaraguá do Sul e da Celesc Distribuição S.A.

São normas aplicáveis a este projeto:

### 2.1 – Especificação de Redes

E-313.0002 – Estruturas para redes aéreas convencionais de distribuição – Celesc Distribuição

E-313.0078 – Rede de Distribuição Aérea Secundária Isolada até 1kV – Celesc Distribuição

### 2.2 – Instruções Normativas

I-313.0006 – Medição da resistência de aterramento – Celesc Distribuição

I-313.0015 – Compartilhamento de postes – Celesc Distribuição

I-313.0021 – Critérios para utilização de redes de distribuição – Celesc Distribuição

I-313.0023 – Loteamentos com rede aérea de distribuição – Celesc Distribuição

### 2.3 – Materiais para Redes de Distribuição

NE 100E – Manual de Materiais de Distribuição

### 2.4 – Leis Municipais

Lei nº 1184/88 – Institui o Código de Obras do Município de Jaraguá do Sul e dá Outras Providências

## 2.5 – Iluminação Pública

### N-3210008 – Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública

## 3 Descrição da Obra

O presente projeto constitui-se da implantação de 5 postes de concreto para o lançamento da rede elétrica de baixa tensão. A rede elétrica deverá partir de uma estrutura de conexão SI9 do tipo “Flying Tap” a ser instalada no cruzamento entre as ruas Arco Íris e Alfredo Bierr, rede derivada do transformador “5869 TSR-225-JRL03”. A rede terá seu neutro interligado no poste denominado no projeto de “PE” (Poste Existente) da Rua Papa João XXIII.

Os postes a serem instalados estão numerados de 1 a 5, sendo o primeiro o ponto de conexão do neutro com a rede existente da Rua Papa João XXIII, em poste existente denominado no projeto de “PE”, no qual deverá ser feita a montagem de estrutura de Ancoragem com Secionamento SI5. Nos postes de 1 a 4, deverão ser instaladas estruturas tangentes do tipo SI1, finalizando no poste 5 com uma estrutura de Fim de Rede SI3. Neste último poste “P5”, devem ser instalados duas hastes de aterramento.

A rede de baixa tensão deverá ser construída observando os padrões de rede secundária isolada, estabelecidos na norma E3130078, num total de 154,0 m, entre o poste “PE” ao poste “P5”. Os condutores serão multiplexados 3x1x50+35mm<sup>2</sup>. Os postes “P1” a “P4” terão dimensões de 10 metros e resistência de 300daN e o poste “P5” terá dimensão de 10 metros e resistência de 600daN.

O padrão a ser adotado para a iluminação pública será de luminárias de LED.

### 3.1 Cálculo de Esforços Mecânicos

No cálculo da força resultante em cada poste foi utilizada a Lei dos Cossenos, com a seguinte equação, sendo aplicada a resultante para cada nível da estrutura:

$$Fr = (F_1)^2 + (F_2)^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot \cos \beta$$

No nível da rede secundária, considerou-se que a mesma estaria a 1,5m de distância do topo, e desta forma, a resultante era obtida multiplicando-se a resultante dos cabos por um fator hp/hu:

$$\frac{h_p}{h_u} = \frac{\text{Alt rd secund em relação ao solo}}{\text{Alt poste} - \text{Alt engast.}}$$

Na tabela a seguir está detalhado o dimensionamento de cada poste. Calculou-se a resultante primária a partir dos esforços entre o lado 1 e o lado 2 e o ângulo formado entre eles. Para o esforço da rede secundária, foi considerado o coeficiente hp/hu, e obtido sua resultante de modo análogo ao cálculo da rede primária. No cálculo da resultante total considerou-se o ângulo formado entre a resultante primária e a secundária.

Os valores de tração de projeto foram utilizados aqueles definidos nas normas de Rede Compacta e de Rede Secundária Isolada.

Para a medida do ângulo da rede foi utilizada como ponto de origem o centro do poste, desconsiderando-se pequenos afastamentos obtidos em suportes ou cruzetas. Os valores encontrados estão apresentados na parte gráfica do projeto.

Neste dimensionamento procurou-se estabelecer um limite máximo de 70% da resistência nominal do poste, possibilitando futuras ampliações ou mesmo dando margem para uso pelas empresas de telefonia.

Poste nº	Altura Poste	Resist. Poste	Primário								Secundário							Total		
			Estrut.	Lado	Tipo de cabo	Quant.	Tração de Projeto (daN)	Tração Total(daN)	Ângulo	Result. Primário	Estrut.	Lado	Dist. Topo	Hp/Hu	Tipo Cabo	Tração Total(daN)	Âng.	Result. Secund.	Âng. Entre prim e sec.	Resultante total no poste (daN)
PE	12	1000	CE3PU	lado 1	3#50+9,5(mm²)	1	311	311	0	311,00	SI5	lado 1	1,5	0,85	3x1x50+35(mm²)	255,00	180	0,00	0	311,00
				lado 2										lado 2	1,5	0,85				
P1	10	300		lado 1						0,00	SI1	lado 1	1,5	0,82	3x1x50+35(mm²)	255,00	179	4,45	0	4,45
				lado 2										lado 2	1,5	0,82				
P2	10	300		lado 1						0,00	SI1	lado 1	1,5	0,82	3x1x50+35(mm²)	255,00	179	4,45	0	4,45
				lado 2										lado 2	1,5	0,82				
P3	10	300		lado 1						0,00	SI1	lado 1	1,5	0,82	3x1x50+35(mm²)	255,00	176	17,80	0	17,80
				lado 2										lado 2	1,5	0,82				
P4	10	300		lado 1						0,00	SI1	lado 1	1,5	0,82	3x1x50+35(mm²)	255,00	179	4,45	0	4,45
				lado 2										lado 2	1,5	0,82				
P5	10	600		lado 1						0,00	SI3	lado 1	1,5	0,82	3x1x50+35(mm²)	255,00	179	4,45	0	4,45
				lado 2										lado 2	1,5	0,82				

Tabela 1. Cálculo de Esforços mecânicos.

## 4 Especificações Técnicas

### 4.1 Postejamento

O alinhamento correto dos postes deverá ser aferido por topógrafo indicado pela Prefeitura de Jaraguá do Sul. A face do poste instalado deverá ficar a 20cm do meio fio. Para qualquer sinal de avaria no poste como trincas ou ferragem exposta o poste deverá ser substituído. Todos os postes deverão apresentar a identificação descrita em norma (resistência, altura, data de fabricação, etc) de forma nítida. Somente será admitido poste fabricado por empresa homologada na Celesc. Demais observações, atender à Norma E-3130010.

### 4.2 Rede de Baixa Tensão

A rede de baixa tensão, também chamada de rede secundária, deverá ser em cabo quadruplex 50mm<sup>2</sup> em alumínio, com neutro 35mm<sup>2</sup>. A isolação deve ser constituída por composto extrudado termofixo a base de polietileno reticulado – XLPE, para a temperatura normal de operação no condutor de 90°C.

As especificações de padrões de montagens estão detalhadas na norma E-313.0078 – Rede de Distribuição Aérea Secundária Isolada até 1kV. Os condutores deverão seguir a norma E-313.0052 – Especificação de Cabos de Alumínio e Cobre Multiplexados Autosustentados com Isolação Extrudada de Polietileno Termofixo – XLPE para redes de baixa tensão e ramal de ligação 0,6/1kV.

### 4.3 Iluminação Pública

O padrão a ser adotado para a iluminação pública será de luminárias de LED.

As luminárias a serem instaladas deverão atender aos seguintes requisitos mínimos:

#### 4.3.1 Luminária

Potência: 80W;

Eficiência mínima: 150 lum/W;

Temperatura de cor: 5000K;

IRC: igual ou superior a 70;

Tipo de LED: SMD;

Fixação com encaixe para tubos de diâmetro entre 25 a 60,3mm;

Acionamento: base incorporada ao corpo da luminária com 7 pinos (Ansi C 136.41);

Corpo: em alumínio na cor cinza;  
Peso máximo: 10kg;  
Garantia mínima: 5 anos contra qualquer defeito de fabricação e/ou funcionamento (\*);  
Cabo de ligação: PP 1,5mm<sup>2</sup>, 3 vias, sendo verde para o aterramento, sem emenda até a rede de distribuição;

#### 4.3.2 Relé fotocontrolador intercambiável

Tensão: 198~242V  
Potência: 1000-1800VA  
Grau de proteção: IP64  
Garantia: 5 anos  
Tecnologia: microprocessado  
Temperatura de operação: -5 a +50°C

#### 4.3.3 Braços das Luminárias.

As luminárias devem ser fixadas em braços de 3,0m conforme as seguintes características:

Braço de iluminação curvo com sapata tipo cisne IP 3,0m.  
Diâmetro de conexão da luminária: 48,3mm;  
Material: Aço Carbono SAE 1010/1020, com parede mínima de 1,5mm;  
Tratamento: Galvanizado a fogo.

## 5. Relação de Mão de Obra

### 5.1 Mão de Obra para Rede de Baixa Tensão

ITEM	CÓDIGO CELESC	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
1	300008	Abertura de Cava em Terreno Normal	5	UA
2	653343	Recuperação de Calçadas	3	m2
3	300042	Concretagem de Base	1	UA
4	300372	Instalação de Poste Menor que 12m - Com Guindauto	5	UA
5	300178	Instalação Conjunto Grampo de Suspensão de Cabo Multiplexado de BT	6	UA
6	300357	Instalação de Flying-tap Primário ou Secundário	1	UA
7	300321	Instalação de Conector Tipo Cunha	1	UA
8	300752	Transporte de Materiais do Almoxarifado, até 20 Km, por Kg	144	Kg
9	300759	Transporte de Poste, Comprimento Inferior a 12 metros ou Resistência Inferior a 1000 daN, em Percurso de até 20 Km, por Poste	5	UA
10	300406	Lançamento Condutor Multiplexado BT Seção igual a 50 mm2	0,202	Km
11	300319	Instalação de Conector de Baixa Tensão (Perfurante ou Ampactinho)	3	UA
12	300247	Instalação Olhal para Fixação de Rede Multiplexada BT	11	UA
13	300025	Aterramento Simples, Primeira Haste	1	UA
14	300026	Aterramento Simples, Demais Hastes, por Unidade	1	UA
15	300177	Instalação de Aterramento Temporário para Rede de BT, por Aterramento	2	UA
16	300052	Confecção e Afixação de Placa Alusiva à Obra, por Metro Quadrado	4	M2

### 5.2 Mão de Obra para Iluminação Pública

ITEM	CÓDIGO CELESC	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
1	300359	Instalação de Iluminação Pública Especial (Montagem)	5	UA
2	300752	Transporte de Materiais do Almoxarifado, até 20 Km, por Kg	60	KG
3	300321	Instalação de Conector Tipo Cunha	5	UA

## 6. Relação de Materiais

### 6.1 Materiais novos a Instalar

ITEM	CÓDIGO CELESC	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
1	23151	Abraçadeira Plástica 190X7X1,6mm PRETA	22	PÇ
2	35997	Alça pre-form. Distr. P/ cabos Alumínio Nu CA e CAA e condut. Multipl. Neutro Nu	2	PÇ
3	1827	Arruela Quadrada 18x38x38x3mm	4	PÇ
4	34254	Cabo alum. Multiplexado 3x50+35mm <sup>2</sup> BT	202	M
5	5230	Cabo cobre nú meio duro 25 mm <sup>2</sup> TERRA e RD	3,5	KG
6	21755	Conector aterramento (25 a 35)mm <sup>2</sup>	2	PÇ
7	6468	Conector cunha Al Cb 2x2 - 1/0x4 AWG	8	PÇ
8	18531	Conector perfurante 16-70 x 6-35 mm <sup>2</sup> RAMAL	6	PÇ
9	18534	Conector perfurante 50-120 x 50-120 mm	18	PÇ
10	18274	Conjunto Grampo de suspensão	4	PÇ
11	2167	Haste aterramento aço-cu D13x2400 mm	2	PÇ
12	2242	Olhal para parafuso 5000 daN	7	PÇ
13	1624	Parafuso cab quad D16 x 250 mm	9	PÇ
14	1625	Parafuso cab quad D16 x 300 mm	1	PÇ
15	4800	Poste concreto DT 10m/ 300daN	4	PÇ
16	4804	Poste concreto DT 10m/ 600daN	1	PÇ
17	2153	Sapatilha cabo aço até 9,5 mm	2	PÇ

Observação: nesta relação de materiais não estão incluídos os de iluminação pública.

### 6.2 Materiais para Iluminação Pública

ITEM	CÓDIGO CELESC	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
1	1624	Parafuso cab quad D16 x 250 mm	2,00	PÇ
2	1625	Parafuso cab quad D16 x 300 mm	8,00	PÇ
3	6382	Conector cunha tipo 2	10,00	PÇ
4	18530	Conector perfurante 16-70 x 1,5-10 mm IP	5,00	PÇ
5		Braço de Iluminação Curvo com sapata Tipo Cisne IP, comprimento de 3,0M, diâmetro de conexão de 48,5mm em Aço Carbono SAE 1010/1020, com parede mínima de 1,5mm, Galvanizado a Fogo	5,00	PÇ
6		LUMINÁRIA LED 12000 A 13600 LUMENS, 5000K, IP66, IK08, Base 7 Pinos Integrada, Corpo em Alumínio na Cor Cinza, Rendimento Mínimo de 150LUM/W e Potência Máxima de 80W	5,00	PÇ
7		CABO DE COBRE 2,5MM <sup>2</sup> , 1KV, EPR	75,00	M
8		Relé Fotoeletrônico Azul - Falha Desligado - Fail-Off - T2LNFD - ABNT NBR 5123:2016	5,00	PÇ

## 7 Metodologia de Trabalho

É obrigação da contratada realizar todos os trâmites com a Celesc como a abertura da obra, programação do desligamento e os devidos fechamentos. Proceder a entrega dos materiais à Celesc e ainda realizar a contabilidade do que foi ou não utilizado na obra.

Considerar no custo dos materiais os gastos para efetuar o transporte.

A contratada deverá se atentar aos prazos do cronograma físico-financeiro pois a simples justificativa de que o fornecedor dos materiais não atenderá no tempo necessário não será aceita e poderá acarretar nas sanções previstas em contrato. No prazo já está incluído o tempo necessário para a fabricação dos postes.

A contratada deverá estar autorizada pela Celesc para a atividade de “Construção de Rede de Distribuição”.

Todos os funcionários deverão estar uniformizados, com vestimentas anti-chamas, e fazer o uso de EPI's e EPC's necessários para a realização das atividades. Todos os funcionários deverão possuir treinamento NR-10 e NR-35.

É obrigação da contratada realizar a sinalização da via com cones e fitas sinalizadoras, e ainda, se julgar necessário, solicitar apoio à Polícia Militar através da Diretoria de Trânsito e Transportes.

Quaisquer alterações somente poderão ser realizadas, se autorizadas pela fiscalização.

Jaraguá do Sul, 17 de Setembro de 2025.

**MARCOS SCREMIN**  
Engenheiro Eletricista