

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TRIUNFO**

**MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO DE PROJETO ELÉTRICO E  
LUMINOTÉCNICO DE REVITALIZAÇÃO DA ILUMINAÇÃO DO  
PARQUE CAMBOATÁ**



**ART 12086849**

---

## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

### 01 Generalidades:

Estas especificações referem-se ao **projeto elétrico e luminotécnico do Parque Camboatá**. Este projeto será executado nas imediações da Rua Dom Pedro II, em Triunfo/RS, tendo como interessada a **Prefeitura Municipal de Triunfo**, inscrita no **CNPJ: 88.363.189/0001-28**. Desta forma, o memorial técnico descritivo tem por objetivo complementar as informações necessárias à execução do projeto elétrico.

Figura 1 – Parque Caboatá



### 02 Relação de Plantas:

EL 01/02: Projeto elétrico prevendo a substituição dos pontos de iluminação existentes por luminárias de tecnologia LED no Parque Camboatá, legenda da simbologia e notas;

EL 02/02: Detalhamento das luminárias LED a serem instaladas, bem como postes e suportes.

### 03 Procedimento e cálculo:

O projeto foi elaborado de acordo com as prescrições das Normas Técnicas, códigos e regulamentos aplicáveis aos serviços em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e normas

abaixo relacionadas deverão ser consideradas como elementos base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

- Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição - GED-13/CPFL
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento.

As prescrições, indicações, especificações e normas de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados, deverão ser obedecidas, atendendo as normas especificadas.

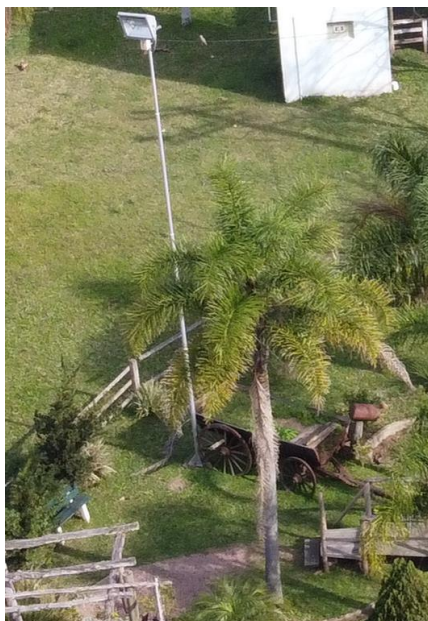
#### *04 Sistema elétrico:*

O sistema elétrico considerado foi de 380/220 V - 60 Hz.

#### *05 Substituição das luminárias existentes:*

Este projeto elétrico prevê a substituição dos pontos de iluminação (luminárias convencionais) por luminárias de tecnologia LED, as quais serão de dois tipos: pública LED ou refletores. A alimentação de tais pontos deve ser preservada, ou seja, não está prevista a troca de fiação, tubulação, ou circuito alimentador, exceto em pontos especificados em planta (instalação de pontos novos).

Figura 2 – Substituição de pontos existentes



(a) Refletor a ser substituído



(b) Luminária pública a ser substituída



(c) Pétala a ser substituída



---

#### *06 Instalação de pontos novos:*

Em alguns locais específicos foi prevista a instalação de pontos novos: iluminação ornamental do acesso, refletores instalados nas treliças de madeira da arquibancada coberta (ginetiada) e luminárias instaladas em postes galvanizados novos. Tais pontos serão alimentados a partir do ponto de iluminação existente mais próximos, pontos a serem instalados em postes devem ser alimentados de forma aérea por ramal multiplex, exceto os pontos ornamentais, os quais terão sua alimentação disposta de forma subterrânea interligada ao ponto de iluminação mais próximo (conforme especificado em planta). Os refletores a serem instalados nos pavilhões e arquibancadas cobertas devem ter sua alimentação interligada aos pontos existentes mais próximos, tendo sua fiação disposta em eletroduto aparente.

#### *07 Luminárias:*

Para este projeto foram previstos dois tipos de luminárias: Luminária pública LED e refletor LED.

##### *7.1 Luminária pública LED:*

Para este projeto foram previstas três potências de luminárias públicas LED: 150W, 100W e 50W. As luminárias públicas de 150W serão instaladas nos postes de concreto circular e fixadas em braços do tipo longo curvo, já as luminárias de 100W serão fixadas em suportes tipo pétala e instaladas em postes retos galvanizados e as luminárias LED públicas de 50W serão instaladas nos postes ornamentais.

Todas as luminárias LED do tipo pública terão seu acionamento através de relés fotoeletrônicos encaixados diretamente no corpo da luminária (luminária com tomada de encaixe).

O encaixe entre a luminária e o suporte tipo pétala ou braço deve ser compatível, sendo estipulado encaixe 60,3mm para ambos.

Figura 3 – Luminárias Públicas LED



(a) Luminária pública LED  
150W em braço longo  
curvo com sapata  
instalada em poste de  
concreto circular



(b) Luminária pública LED  
100W em suporte tipo  
pétala instalada em poste  
galvanizado



(c) Luminária pública  
LED 50W a ser  
instalada em poste  
galvanizado  
ornamental

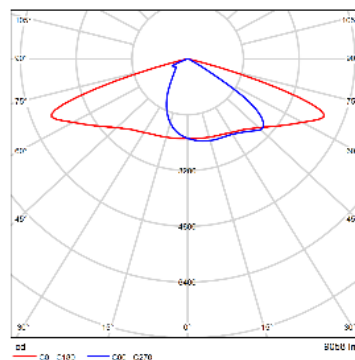
➤ **Luminária pública LED 150W.**

- Potência luminária: 150W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 4000
- Grau de Proteção: IP66
- Curva fotométrica tipo II
- Luminária com tomada de encaixe para relé fotoeletrônico
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência
- Encaixe braço tipo longo curvo 60,3mm

Figura 4 – Especificações Luminária Pública LED 150W



Sugestão representação real



Curva Fotométrica

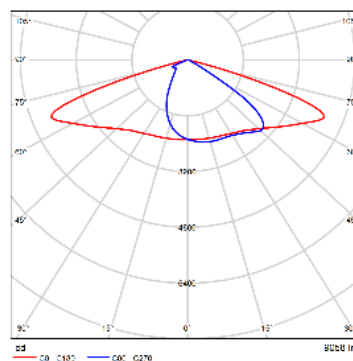
➤ **Luminária pública LED 100W.**

- Potência luminária: 100W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 4000
- Grau de Proteção: IP66
- Curva fotométrica tipo II
- Luminária com tomada de encaixe para relé fotoeletrônico
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência
- Encaixe suporte tipo pétala 60,3mm

Figura 5 – Especificações Luminária Pública LED 100W



Sugestão representação real



Curva Fotométrica

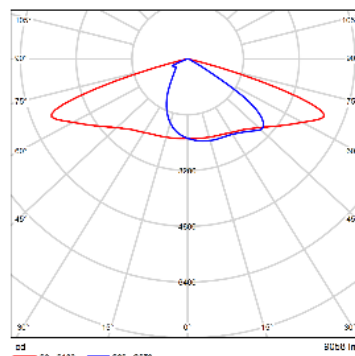
➤ **Luminária pública LED 50W.**

- Potência luminária: 50W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 4000
- Grau de Proteção: IP66
- Curva fotométrica tipo II
- Luminária com tomada de encaixe para relé fotoeletrônico
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência
- Encaixe poste galvanizado tipo curvo simples 60,3mm

Figura 6 – Especificações Luminária Pública LED 50W



Sugestão representação real



Curva Fotométrica

\*Para a iluminação ornamental do acesso sugere-se utilizar luminárias públicas do tipo pétala.

**Todas as luminárias públicas a serem instaladas devem possuir grau de proteção mínimo IP66 e temperatura de cor 4000K.**

## 7.2 Refletor LED:

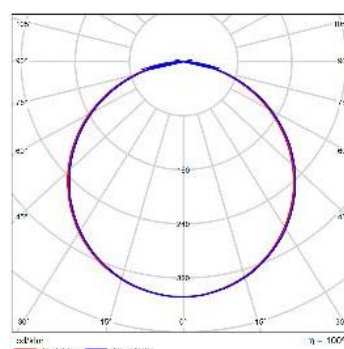
Para este projeto foram previstas três potências de refletores LED: 200W, 150W e 100W. Os refletores LED de 200W serão instalados no acesso ao parque, sendo fixados no pórtico ou em postes de concreto circulares (conforme especificado em planta), além disso, foi previsto a instalação de um refletor LED 200W para iluminação da roda d'água, tal refletor será instalado no poste galvanizado 14m existente. Os refletores LED 150W serão instalados no interior do parque, disposto nos posts galvanizados (existentes ou projetados) e fixados em suportes tipo cruzeta ou nas laterais dos galpões e arquibancadas cobertas (conforme especificado em planta). Já os refletores LED 100W serão destinados a iluminar o local de acampamento, tais refletores serão instalados nos postes de concreto duplo T existentes, nestes pontos os refletores serão fixados nos postes através de parafusos (serão instalados dois refletores por poste).

Os refletores LED terão seu acionamento feito através de relés fotoeletrônicos, exceto em locais especificados em planta (galpões e arquibancadas). Os relés serão fixados próximos aos refletores (um relé por poste).

➤ **Refletor LED 200W**

- Potência luminária: 200W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 5000
- Grau de Proteção: IP66
- Fotometria: Ângulo de abertura 90°
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência

Figura 7 – Especificações refletor LED 200W



CDL polar

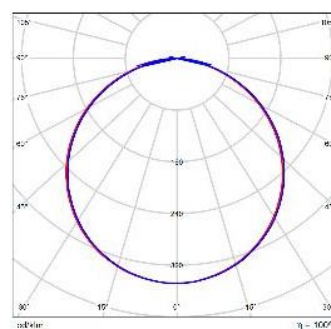
Curva Fotométrica

Sugestão representação real

➤ **Refletor LED 150W**

- Potência luminária: 150W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 5000
- Grau de Proteção: IP66
- Fotometria: Ângulo de abertura 90°
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência

Figura 8 – Especificações refletor LED 150W



CDL polar

Curva Fotométrica

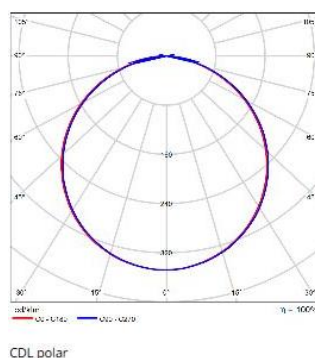
Sugestão representação real



➤ **Refletor LED 100W**

- Potência luminária: 100W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 5000
- Grau de Proteção: IP66
- Fotometria: Ângulo de abertura 90°
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência

Figura 9 – Especificações refletor LED 100W



Sugestão representação real

Curva Fotométrica

**7.3 Refletor LED High Bay:**

Para a iluminação interna do pavilhão próximo a pista de rodeio foram previstos refletores High Bay de 50W, serão instalados 22 refletores, 2 por tesoura. Tais refletores substituirão os pontos de iluminação existentes, desta forma, o cabeamento para alimentação dos mesmos deve ser mantido.

Figura 10 – Especificações instalação refletor High Bay 50W



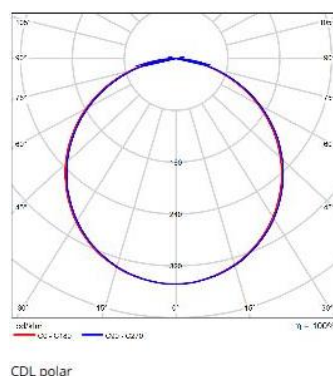
➤ **Refletor LED High Bay 50W**

- Potência luminária: 50W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 5000
- Grau de Proteção: IP66
- Fotometria: Ângulo de abertura 90°
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência

Figura 10 – Especificações refletor LED 50W



Sugestão representação real



Curva Fotométrica

#### 7.4 Refletor LED Verde:

Para a iluminação da vegetação do pórtico de entrada foi prevista a instalação de um refletor LED 50W luz verde.

Figura 11 – Especificações instalação refletor LED 50W Luz Verde



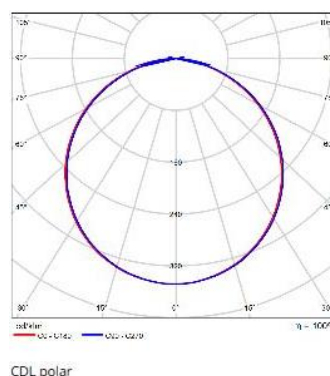
➤ **Refletor LED 50W – luz verde**

- Potência luminária: 50W
- Rendimento Luminoso (lm/W): 110 (mínimo)
- Índice de reprodução de cores: IRC > 70
- Temperatura de Cor (K): 5000
- Grau de Proteção: IP66
- Fotometria: Ângulo de abertura 90°
- Corpo da luminária em alumínio de alta resistência

Figura 11 – Especificações refletor LED 50W verde



Sugestão representação real



Curva Fotométrica

## **08 Postes de concreto:**

### **8.1 Postes de concreto circular:**

As luminárias LED de 150W do tipo pública serão dispostas em postes de concreto circular existentes ou projetados (a grande maioria dos postes de concreto circular são existentes).

Os postes de concreto circulares projetados serão de dois tipos 12/4 (12m de altura e 400daN de resistência) e 9/2 (9m de altura e 200daN de resistência). Tais postes seguem as características dos postes existentes (próximos).

### **8.2 Postes de concreto duplo T:**

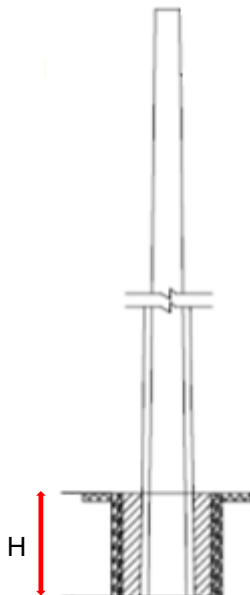
Os refletores LED de 100W destinados a iluminar a área de acampamento serão dispostos em postes de concreto duplo T (quadrado) existentes ou projetados (a grande maioria dos postes de concreto duplo T são existentes).

Os postes de concreto duplo T projetados deverão ser do tipo 9/2 (9m de altura e 200daN de resistência).

Todos os postes projetados devem ser engastados (enterrados). A profundidade que o poste deve ser enterrado varia de acordo com a altura do mesmo, podendo ser estimada através da equação abaixo.

$$H = \text{altura poste} * 0,1 + 0,6$$

Figura 12 – Especificações postes de concreto engastados



#### 09 Postes galvanizados:

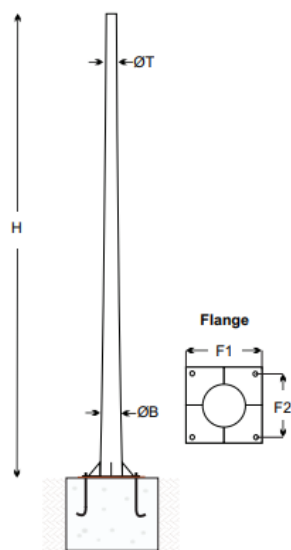
##### 9.1 Postes galvanizados retos:

Os postes galvanizados retos existentes ou projetados (conforme indicado em planta) irão comportar as luminárias LED do tipo pública de 100W e os refletores LED de 150W. As luminárias públicas de 100W serão dispostas em suportes tipo pétala, duplo, triplo ou quadruplo (conforme indicações do projeto) encaixado diretamente no topo do poste galvanizado, desta forma, o encaixe entre a luminária e suporte e entre o suporte e o poste deve ser compatível.

Os postes galvanizados retos projetados devem ser do tipo flangeado de 9m de altura



Figura 13 - Especificação poste galvanizado 9m



(a) Figura Ilustrativa

Flangeado			Flange		Chumbador
H (mt)	ØB (mm)	ØT (mm)	F1 (mm)	F2 (mm)	
9,0	169,0	60,3	280	205	3/4"500mm

(b) Características

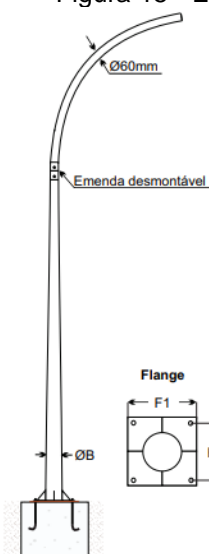
## 9.2 Postes Galvanizados contínuos curvos simples 4m de altura:

Para a iluminação ornamental do acesso ao parque foram previstos 8 pontos de iluminação com postes galvanizados contínuos curvos simples de 4m de altura, tais pontos foram intercalados nas duas laterais. Cada poste irá comportar uma luminária do tipo pública de 50W. Tais postes deverão ter sua base flangeada. O braço deverá possibilitar o encaixe da luminária.

Figura 14 – Representação disposição luminária em poste curvo simples 4m



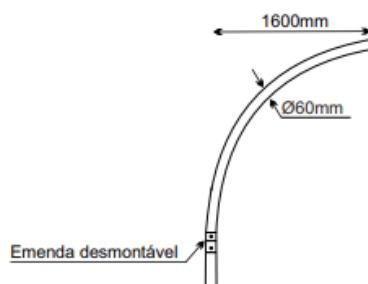
Figura 15 - Especificação poste galvanizado contínuo curvo simples 4m



(a) Figura Ilustrativa

Flangeado			Flange		Chumbador
H (mt)	ØB (mm)	ØT (mm)	F1 (mm)	F2 (mm)	
4,0	76,2	60,3	200	130	1/2"300mm

(b) Características



(c) Projeção braço

### 10 Braço curvo com sapata:

As luminárias públicas LED de 150W serão afixadas nos braços curvos com sapata a serem instalados nos postes de concreto circulares. Os braços existentes nos pontos em questão devem ser substituídos, por braços novos do modelo indicado.

O braço a ser adquirido deverá atender a **NBR 6323**, possuir junto ao ponto de montagem da luminária LED um trecho com eixo retilíneo, cujo ângulo de inclinação deverá ser de 0° a 5° em relação ao eixo horizontal. Não serão aceitas propostas que apresentem braço com inclinação superior a 5° no ponto de montagem da luminária LED.

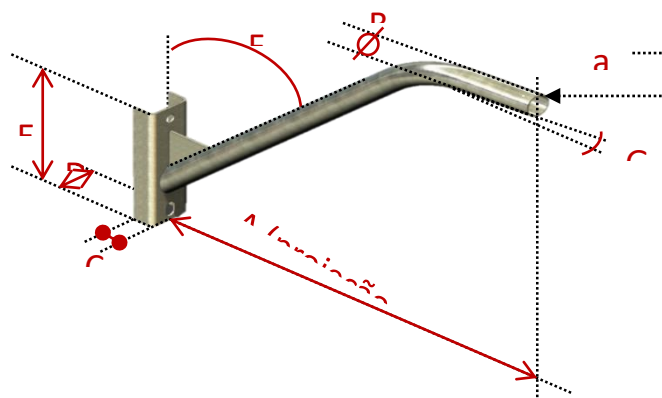
O braço deverá ser do tipo **curvocom sapata**, confeccionado em tubo de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, galvanização uniforme em toda sua extensão, não ter emendas e não apresentar quaisquer falhas em seu acabamento. Deverá possuir

ainda capacidade para suportar equipamentos de até 15 kg em sua extremidade sem alterar o ângulo de montagem da luminária LED em relação ao eixo horizontal.

A sapata deverá ser confeccionada em aço carbono, ABNT 1010 a 1020, na forma de perfil ou chapa dobrada tipo "U", com aleta de fixação tupo/sapata através de solda com, no mínimo, 3 mm de espessura também em aço carbono, ABNT 1010 a 1020. A sapata deverá possuir dimensões mínimas de 36 x 76 x 380 mm, espessura mínima de 3 mm e dois furos de 18 mm para fixação do braço ao poste.

### Referência: Dimensões

Figura 16 - Especificação braço curvo com sapata



Dimensões em mm					Ângulo (°)		Espessura, mínima, do aço carbono: mm
A	B (Ø)	C	D	E	F	G	a'
3000 (± 100)	46 a 49	38 (±2)	76 (±2)	260 a 380	45° (± 5°)	0° a 5°	1,5

### Referência de diâmetro, comprimento da projeção horizontal e vertical do braço

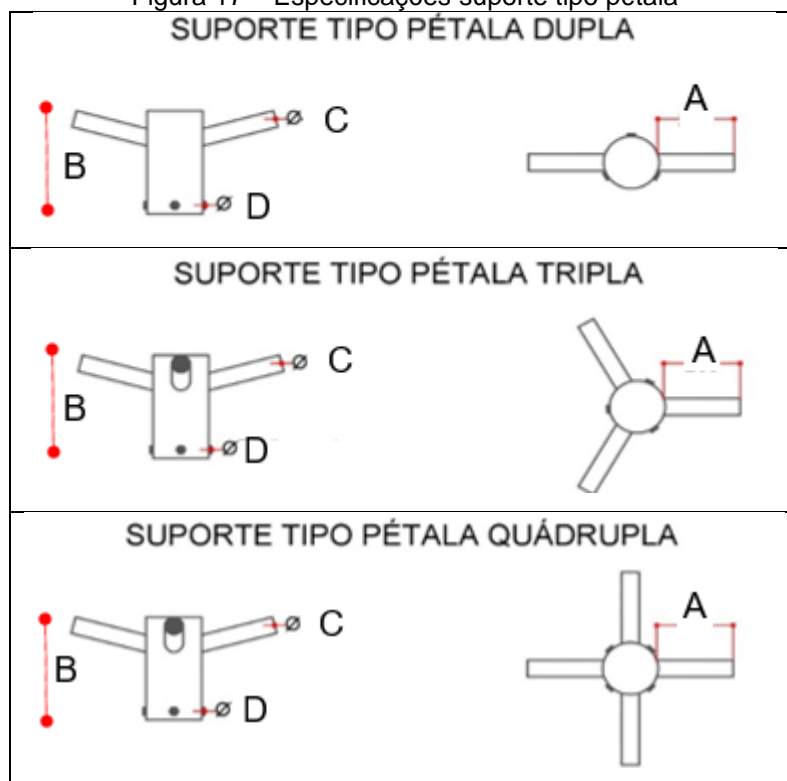
Diâmetro externo do tubo (mm)	Comprimento da projeção horizontal do eixo do braço (mm)	Comprimento da projeção vertical do eixo do braço (mm)
59 a 62	3000 ± 100	2250 ± 100
59 a 62	2000 ± 100	1250 ± 100

### 11 Suporte tipo pétala:

As luminárias públicas LED de 100W a serem dispostas nos postes galvanizados serão fixadas em suportes tipo pétala, duplo, triplo e quádruplo.

O suporte deverá atender a NBR 6323, possuir junto ao ponto de montagem da luminária LED um trecho com eixo retilíneo, cujo ângulo de inclinação deverá ser de 0° a 5° em relação ao eixo horizontal. O suporte deverá ser confeccionado em tubo de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, com galvanização uniforme em toda sua extensão, a galvanizado deverá ser a fusão, interna e externamente, por imersão única a quente em banho de zinco, conforme a NBR 7398 e 7400, deve vir estampada na peça de forma legível e indelével, nome ou marca do fabricante, mês e ano de fabricação, não deve ter emendas e não deve apresentar quaisquer falhas ou sobras em seu acabamento. Deverá possuir ainda capacidade para suportar equipamentos de iluminação pública de até 10 kg em sua extremidade.

Figura 17 – Especificações suporte tipo pétala





SUPORTE	Dimensões em mm				Ângulo de montagem da luminária	Espessura do aço carbono: mm
	A	B (mínimo)	C (Ø)	D (Ø)	(°)	(mínimo)
Dupla	300 (± 100)	200	59 a 62	114 (±2)	0° a 5°	1,5
Tripla	300 (± 100)	200	59 a 62	114 (±2)	0° a 5°	1,5
Quadrupla	300 (± 100)	200	59 a 62	114 (±2)	0° a 5°	1,5

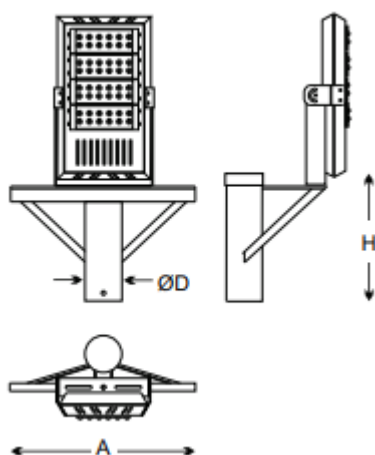
**Os suportes tipo pétala serão encaixados diretamente no topo do poste galvanizado. Neste sentido o encaixe da luminária no suporte e o encaixe do suporte no poste deve ser compatível.**

### 12 Suporte tipo cruzeta:

Os refletores a serem instalados nos postes galvanizados serão fixados em suportes tipo cruzeta para um e para dois refletores, de acordo com o especificado em planta

O refletor LED de 200W destinado a iluminar a roda d'água, o qual é destinado a substituir o refletor existente instalado em poste reto galvanizado de 14m (poste será mantido) deve ser fixado em um suporte tipo cruzeta simples.

Figura 18 - Especificação suporte tipo cruzeta linear superior



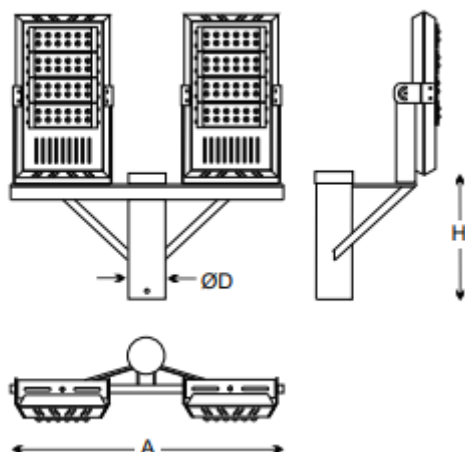
(a) Figura Ilustrativa

ØD (mm)	H (mm)	A (mm)
76,2		
*observar compatibilidade dos postes existentes com a cruzeta		300
		500

(b) Características

Os demais pontos de refletores instalados em postes galvanizados (refletores de 150W) deverão ser dispostos em suportes tipo cruzeta linear para dois refletores.

Figura 19 - Especificação suporte tipo cruzeta linear superior para dois refletores



ØD (mm)	H (mm)	A (mm)
76,2	300	750
*observar compatibilidade dos postes existentes com a cruzeta		

(a) Figura Ilustrativa

(b) Características

A cruzeta deve ser compatível ao refletor, o tamanho e peso do mesmo pode variar de acordo com marca/modelo. O refletor será fixado na cruzeta através de sua alça com dois parafusos M8.

### 13 Refletores fixados em postes concreto duplo T:

Os pontos de iluminação no interior da área de acampamento a serem instalados ou substituídos (conforme indicações em planta) por refletores LED de 100W instalados em postes de concreto duplo T devem ser fixados aos mesmos por meio de parafusos M16X200mm (2 parafusos por refletor).

### 14 Especificações dos Materiais:

**Materiais:** Todos os materiais a serem empregados deverão atender as prescrições das normas técnicas da ABNT que lhes forem cabíveis.

**Tubulações:** Todas as tubulações devem ser mantidas (pontos de substituição das luminárias convencionais por luminárias de tecnologia LED) exceto em instalações de pontos novos, como é o caso da iluminação ornamental do acesso ao parque, a qual será feita de forma subterrânea através de eletroduto PEAD flexível e corrugado (este eletroduto é específico para cabeamento subterrâneo), sem emendas. A instalação das mesmas deve ser feita de forma subterrânea (enterrada 0,60m do nível do solo), danificando o mínimo possível o

local) tais pontos devem ser interligados aos pontos de iluminação mais próximos. Nos pontos onde serão instalados refletores dispostos nas estruturas das arquibancadas e galpões, a tubulação a alimentar os pontos novos deve ser feita de forma aparente com eletroduto PVC rígido antichama.

**Condutores:** Todos os condutores devem ser mantidos (pontos de substituição das luminárias convencionais por luminárias de tecnologia LED) exceto em instalações de pontos novos, onde deverão ser utilizados condutores de cobre eletrolítico, isolados para 0,6/1kV - HEPR, nas instalações subterrânea e condutores de PVC 450/750V para as demais instalações. Os fios e/ou cabos elétricos de qualquer seção, deverão ter seus isolamentos nas seguintes cores:

- Condutores fase: vermelho;
- Condutor neutro: azul claro;
- Condutor terra ou proteção: verde ou verde-amarelo.

Em hipótese alguma deverão ser utilizados condutores com isolamento nas cores azul e verde para condutores fase.

Só poderão ser lançados nos eletrodutos enterrados condutores isolados para classe 1kV e que tenham proteção resistente à abrasão.

Em alguns pontos de iluminação foi prevista a alimentação através de ramal quadruplex de 16mm<sup>2</sup> (alimentação pontos do acampamento) e ramal quadruplex 35mm<sup>2</sup> (demais pontos).

As emendas de condutores somente poderão ser feitas nas caixas de passagens, não sendo permitida a enfição de condutores emendados, conforme disposição da NBR 5410. O isolamento das emendas e derivações deverá ter, no mínimo, características equivalentes às dos condutores utilizados.

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser instalados no mesmo eletroduto.

As extremidades dos condutores, nos cabos, não deverão ser expostas à umidade do ar ambiente, exceto pelo espaço de tempo estritamente necessário à execução de emendas, junções ou terminais.

Após a conclusão da montagem, da enfição dos circuitos e da instalação de todos os equipamentos, deverá ser feita medição do isolamento, cujo valor não deverá ser inferior ao preconizado pela NBR 5410.

---

### *15 Especificações Luminárias e Postes*

**Luminárias:** Para este projeto foram previstos dois tipos diferentes de luminárias LEDs: Luminárias públicas LED e refletores

**Postes:** Os postes a serem instalados deverão ser de aço galvanizado a fogo. As instalações serão do tipo “FLANGEADO” conforme especificado em projeto. Além dos postes galvanizados foi prevista a substituição dos postes de madeira existentes por postes de concreto circular ou duplo T (conforme indicações em planta), também foi prevista a instalação de pontos novos os quais consistem em postes de concreto circular.

### *16 Valetas e caixas de Passagem:*

**Valetas:** deverão possuir profundidade mínima de 60cm. Os condutores deverão ser dispostos em eletrodutos PEAD flexível e corrugado (este eletroduto é específico para cabeamento subterrâneo), enterrados no solo. A tubulação subterrânea contará com caixas de passagem, onde necessárias, conforme detalhes apresentados no projeto elétrico. Acima do eletroduto deverá ser prevista uma faixa contínua de advertência, escrita “eletricidade”. As valetas devem ser cobertas com terra de modo que fique no mesmo nível do terreno existente.

**Caixa de passagem ao lado de cada poste:** As caixas de passagem a serem instaladas ao lado de cada poste, deverão ser circulares, com diâmetro mínimo de 30cm e profundidade de 60cm, com fundo em brita. As caixas deverão ter suas paredes feitas em concreto, de dimensões de 5cm, tendo seu interior rebocado. Para as mesmas deve ser instalada uma tampa de concreto lacrada. **Como tal não está disponível para venda, foi previsto no orçamento discriminado, os materiais e mão de obra necessárias para a construção da mesma.**



---

**17 Observações complementares:**

Todas as etapas das instalações elétricas deverão ser executadas com o máximo de esmero e capricho, condizentes com as demais instalações e serviços da obra. Eventuais alterações de projeto deverão ser comunicadas ao responsável técnico pelo projeto e ter a sua prévia concordância.

Detalhes omissos neste memorial ou no projeto deverão ser executados conforme as normas e regulamentos da Concessionária e da ABNT.

Ijuí, 1 de setembro de 2022.

---

**Antônio Rodrigo Juswiaki Dos Santos**  
Engenheiro Eletricista e de Seg. do Trabalho  
CREA-RS: 134651

---

**Prefeitura Municipal de Triunfo**  
CNPJ: 88.363.189/0001-28