



# **Prefeitura Municipal de Birigui**

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

## **ANEXO VI**

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MÓDULOS DE BOLACHAS À LED**

#### **SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA**

Especificação técnica dos módulos focais à LED para sinalização semafórica veicular.

##### **1) OBJETIVO:**

Estas especificações estabelecem as condições exigíveis para os módulos focais a LED para sinalização semafórica veicular.

##### **2) DEFINIÇÃO:**

**Módulo focal à LED:** Conjunto formado pelos circuitos LEDs de alta intensidade, fonte de alimentação chaveada com proteção elétrica contra curto circuito, transientes e surtos de tensão, terminais de conexão anti-corrosivos, proteções mecânicas, guarnição de borracha, formando um bloco único.

##### **3) CARACTERÍSTICA MECÂNICA:**

O módulo focal à LED deve ser apresentado com guarnição de borracha apropriada ao encaixe em Grupos Focais convencionais padrão 200 mm, de maneira a não permitir folga e entrada de água no interior do Grupo Focal.

O módulo deverá ter grau de proteção IP65, a prova de poeira e chuvas;

A proteção mecânica (carcaça) deverá ser anti-corrosiva apresentada em plástico injetado com proteção em ABS com furações a adequar a placa de circuito impresso, medindo um diâmetro de Ø 217mm e altura de 72mm com espessura de no mínimo 3mm. O encapsulamento dos diodos LEDs resistentes a radiação ultra-violeta.

#### **3.1 - IDENTIFICAÇÃO:**

Os módulos deverão ser entregues devidamente identificados com gravação na carcaça ou com placas metálicas indicando:

- Nome do fabricante e/ou fornecedor;



# **Prefeitura Municipal de Birigui**

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

- Número de lote;
- Data de fabricação;
- Numeração individualizada sequencial.

## **3.2 – LENTES:**

- Confeccionada em acrílico cristal óptico, com proteção UVA, incolor;
- Desenho óptico de direcionamento do foco (ótica secundária);
- Superfície externa lisa e polida contra o acúmulo de poeira;
- Diâmetro visível nominal de 190 à 200 mm + ou – 5%.

## **3.3 – FIXAÇÃO:**

O módulo focal à LED deve ser desenhado de maneira a permitir que a fixação na portinhola dos grupos focais seja realizada pela parte traseira, facilitando sua implantação, substituição ou manuseio, livre de adaptações especiais ou desmontagem do grupo local;

- O módulo deverá conter indicações da posição para fixação na portinhola do foco;
- A fixação do módulo dar-se-á através de presilhas existentes na parte traseira das portinholas dos grupos focais não devendo exigir nenhum tipo de adaptação nos grupos focais.

## **3.4 – LEDs:**

- Utilização de LEDs de alta intensidade de tecnologia AlInGaP (Alumínio, Índio Gálio e Fósforo), para as cores amarelo e vermelho e LEDs de alta intensidade InGaN (Índio Gálio e Nitrogênio) para a cor verde;
- Encapsulamento incolor do diodo LED com proteção UVA.

## **3.5 – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E ÓPTICAS:**



# Prefeitura Municipal de Birigui

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

Características	Vermelho	Amarelo	Verde
<b>Diâmetro do módulo</b>	200 e 300 mm	200 a 210 mm	200 a 210 mm
LEDs	AlInGap	AlInGap	InGaN
Quantidade mínima de LED	110	110	110
Intensidade Luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	400 Cd	400 Cd
Comprimento de Onda	620 a 680 nm	585 a 605 nm	490 a 520 nm
Alimentação Elétrica nominal	110Vca +- 10%	110Vca +- 10%	110Vca +- 10%
	220Vca +- 10%	220Vca +- 10%	220Vca +- 10%
Potência Máxima	15 W	18 W	15 W
Fator de potência	≥0,91	≥0,91	≥0,91

- Alimentação elétrica nominal do módulo deverá aceitar operação em 110Vca e 220Vca, com tolerância de +- 10% e frequência de 60Hz, devendo a seleção da voltagem ser automática, e não haver variação de intensidade luminosa para operação na faixa de tensão entre 100Vca e 230Vca;
- A queima de um LED não deverá provocar a queima ou o apagamento de outros existentes na placa e nem resultar em operação fora dos limites de corrente;
- O módulo focal a LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão e curto circuito. **O fornecedor deverá especificar estas características na sua proposta;**
- O módulo a LED deverá operar em temperatura ambiente de 0° a 75° C e umidade relativa do ar até 90%, sem prejuízo para seus componentes;
- A fonte de alimentação e placa de circuito impresso deverão estar dentro do módulo focal a LED, formando um conjunto único;
- A medição da intensidade luminosa mínima deverá ser obtida do cruzamento dos eixos vertical e horizontal do módulo ensaiado, para a melhor condição, conforme critérios definidos pelo INMETRO ou ABIPT. **O fornecedor deverá especificar estas características na sua proposta;**
- Todas as características elencadas na tabela acima e nos demais itens do item 4.6, deverão ser ensaiadas e atender ao especificado, tanto em 110Vca como em 220Vca.



# Prefeitura Municipal de Birigui

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

- A placa de circuito impresso deve ser de fibra de vidro e envernizada para evitar a oxidação e retenção de umidade.

## 3.6 – TABELA DE CONFORMIDADE

O fornecedor deverá fornecer a tabela juntamente com a entrega do material.

As tabelas abaixo deverão ser atendidas obrigatoriamente em sua totalidade, de acordo com ensaios elaborados por instituto credenciado junto ao INMETRO OU ABIPT.

### 3.6.1 – Tabela de conformidade Vermelho

Características	Condições	Forma de comprovação
<b>Diâmetro do módulo</b>	200 e 300 mm	Ensaio Instituto
LEDs	AlInGaP	Especificação do fabricante mediante apresentação de catálogo dos leds
Quantidade mínima de LED	110	Ensaio Instituto
Intensidade Luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	Ensaio Instituto
Comprimento de Onda	585 a 605nm	Ensaio Instituto
Alimentação Elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	Todos os ensaios deverão ser realizados nas duas condições de alimentação
Potência Máxima	15 W	Ensaio Instituto
Fator de Potência	≥ 0,91	Ensaio Instituto
Temperatura de operação de 0° a 75° C	1-Mínimo 20 minutos a 0° 2-Mínimo 40 minutos à temperatura ambiente 3-Mínimo 20 minutos à 75° C  As 3 etapas do ensaio deverão ser realizadas sem interrupção a partir do instante que forem iniciadas.	Ensaio Instituto
Umidade relativa do ar	Mínimo 60 minutos de operação	Ensaio Instituto



# Prefeitura Municipal de Birigui

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

até 90%	nessa condição	
Falha de LED	Deve-se retirar aleatoriamente 20% doas Leds da placa um a um. A cada led retirado, a condição de trabalho dos remanescentes não deve resultar em operação fora dos limites ou apagar.	Ensaio Instituto
Proteção Elétrica	O módulo a LED deverá ser submetido a uam tensão de 300Vca 60Hz durante pelo menos 10 segundos sem sofrer alterações em suas características óptico-elétricas	Ensaio Instituto

## 3.6.2 – Tabela de conformidade Amarelo

Características	Condições	Forma de comprovação
Diâmetro do módulo	200 a 210 mm	Ensaio Instituto
LED s	AllnGap	Especificação do fabricante mediante apresentação de catálogo dos leds
Quantidade mínima de LED	110	Ensaio Instituto
Intensidade Luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	Ensaio Instituto
Comprimento de Onda	620 a 680 mm	Ensaio Instituto
Alimentação Elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	Todos os ensaios deverão ser realizados nas duas condições de alimentação
Potência Máxima	18 W	Ensaio Instituto
Fator de Potência	≥ 0,91	Ensaio Instituto
Temperatura de operação de 0° a 75° C	1-Mínimo 20 minutos a 0° 2-Mínimo 40 minutos a temperatura ambiente 3-Mínimo 20 minutos a 75° C	Ensaio Instituto



## **Prefeitura Municipal de Birigui**

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

	As 3 etapas do ensaio deverão ser realizadas sem interrupção a partir do instante que forem iniciadas.	
Umidade relativa do ar até 90%	Mínimo 60 minutos de operação nessa condição.	Ensaio Instituto
Falha de LED	Deve-se retirar aleatoriamente 20% dos Leds da placa um a um. A cada Led retirado a condição de trabalho dos remanescentes não deve resultar em operação em operação fora dos limites ou apagar.	Ensaio Instituto
Proteção elétrica	O módulo a led deverá ser submetido a uma tensão de 300Vca 60Hz durante pelo menos 10 segundos sem sofrer alterações em suas características óptico elétricas.	Ensaio Instituto

### **3.6.3 – Tabela de conformidade Verde**

<b>Características</b>	<b>Condições</b>	<b>Forma de comprovação</b>
<b>Diâmetro do módulo</b>	200 a 210 mm	Ensaio Instituto
LED s	InGaN	Especificação do fabricante mediante apresentação de catálogo de leds
Quantidade mínima de LED	110	Ensaio Instituto
Intensidade luminosa mínima do módulo LED	400 Cd	Ensaio Instituto
Comprimento de Onda	490 a 520 mm	Ensaio Instituto
Alimentação elétrica nominal	110Vca +- 10% 220Vca +- 10%	Todos os ensaios deverão ser realizados nas duas condições de alimentação
Potência máxima	15W	Ensaio Instituto
Fator de potência	≥ 0,91	Ensaio Instituto



## **Prefeitura Municipal de Birigui**

Estado de São Paulo

CNPJ 46.151.718/0001-80

Temperatura de operação de 0° a 75° C	1-Mínimo 20 minutos a 0° 2-Mínimo 40 minutos a temperatura ambiente 3-Mínimo 20 minutos a 75° C  As etapas do ensaio deverão ser realizadas sem interrupção a partir do instante que forem iniciadas.	Ensaio Instituto
Umidade relativa do ar até 90%	Mínimo 60 minutos de operação nessa condição	Ensaio Instituto
Falha de LED	Deve-se retirar aleatoriamente 20% dos Leds da placa um a um. A cada Led retirado, a condição de trabalho dos remanescentes não deve resultar em operação fora dos limites ou apagar.	Ensaio Instituto
Proteção Elétrica	O módulo a led deverá ser submetido a uma tensão de 300Vca 60 Hz durante pelo menos 10 segundos sem sofrer alterações em suas características óptico-elétricas.	Ensaio Instituto

**3.6.4 – DA GARANTIA** - Os módulos de Leds 200 mm e 300 mm, deverão ter a garantia do fornecedor por período de 2 (dois) anos após a entrega do material nesta Prefeitura.