



Companhia de Engenharia de Tráfego

Sã o P a u l o

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SINALIZAÇÃO

ET-SE-30 Revisão 02 - 2023

LUMINÁRIAS A LED PARA TRAVESSIAS

ÍNDICE

1	OBJETIVO	2
2	DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	2
3	DEFINIÇÕES	2
4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E DE INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS LED	4
5	REQUISITOS ESPECÍFICOS	5
6	DOCUMENTAÇÃO	7
7	GARANTIA	9

1 OBJETIVO

Estabelecer critérios básicos para fornecimento de módulos de iluminação com luminárias a LED para faixa de travessias de pedestre/ciclista em vias de tráfego na cidade de São Paulo de forma a propiciar maior segurança aos usuários (pedestres e veículos) na transposição do viário urbano no período noturno.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;
- NBR 5123 – Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método de ensaio;
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 6880 – Condutores de cabos isolados;
- NBR 13249 – Cabos e cordões flexíveis para tensão até 750 V – Especificação;
- NBR 15129 – Luminárias para iluminação pública – Requisitos particulares;
- NBR 60598-1 – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios;

Nota: Poderão ser anotadas outras normas, desde que assegurem qualidade igual ou superior às mencionadas neste procedimento, não contrariem esta especificação e sejam submetidas a uma avaliação prévia por parte da CET.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Trata-se de um equipamento destinado a iluminar a área da faixa de travessia de pedestre, assim como sua área de espera, em vias públicas. É composto por: corpo fechado com grau de proteção IP \geq 65, refletor, conjunto de LEDs fixados em uma placa própria, fonte de tensão/corrente: driver, fios antichamas, relé fotoelétrico, haste fixada a uma base com articulação e abraçadeiras.

3.2 Altura útil da instalação: Distância vertical entre a superfície da via e o centro aparente da

fonte de luz avaliada.

- 3.3** Comprimento da travessia da faixa de pedestre: Distância em metros da largura da via a ser transposta, onde será aplicada a luminária.
- 3.4** Largura da faixa de pedestre: Distância em metros da largura faixa de pedestre a ser iluminada.
- 3.5** Fator de Uniformidade da Iluminância (U).
- 3.5.1** Razão entre a Iluminância mínima e média em um plano especificado, dada pela expressão a seguir.

$$U = \frac{E_{min}}{E_{med}}$$

Onde:

E_{min} = Iluminância mínima

E_{med} = Iluminância média

- 3.6** Iluminância: É o fluxo luminoso incidente por unidade de área. É medido com aparelho Luxímetro e tem por unidade o lux (lx).
- 3.7** Tipos de iluminação: Este procedimento tem por finalidade especificar luminárias a LED, não deixando de observar os valores mínimos estabelecidos para os níveis de iluminância, conforme tabela abaixo.

Iluminamento mínimo em travessias de faixa de pedestre:

Iluminância (LUX)	Fator de Uniformidade da iluminância
Mínimo *	(U) Mínimo
20	0,50

* Para uma distância de 4 metros da luminária

4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E DE INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS LED

4.1 As Luminárias LED serão instaladas em via pública, onde irão operar expostas à insolação direta, intempéries, umidade, vibração, poeira e demais agentes presentes na atmosfera dos grandes centros urbanos.

4.1.1 A luminária deve ser fixada em coluna devendo garantir um afastamento lateral mínimo de 0,30 m do meio fio.

4.1.2 Deve ser instalada a uma altura livre mínima de 4,0 m em relação a calçada/canteiro, sendo que o braço articulado deve permitir pequenos ajustes na altura e no ângulo da luminária.

4.1.3 De acordo com as características do local, a luminária pode sobrepor a pista, desde que não ocorra circulação de veículos de grande porte que possam abalroar a sua estrutura, devendo-se neste caso garantir uma altura livre mínima de 4,0m da pista.

4.1.4 A luminária deve ser fixada por meio de braçadeiras em coluna própria ou em coluna semaforica, sendo que sua instalação elétrica deve ser subterrânea.

4.2 As Luminárias LED deverão apresentar funcionamento normal dentro das seguintes condições:

4.2.1 Temperatura ambiente entre 10 °C e 45 °C.

4.2.2 Umidade relativa do ar: 10% a 95% (sem condensação).

4.2.3 Altitude: <1000 metros.

4.3 Alimentação elétrica de entrada

4.3.1 Tensão nominal de entrada: 220 Volts ($\pm 20\%$).

4.3.2 Frequência de entrada: 60 Hz ($\pm 5\%$), senoidal.

4.3.3 Fator de potência mínimo de entrada: $\geq 0,92$.

5 REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1 Braço de fixação.

5.1.1 A luminária a LED deverá ser instalada em poste de aço a uma altura útil de 4,0 metros por meio de um braço de fixação, que deve ser articulado de forma a permitir pequenos ajustes na altura e no ângulo da luminária em relação ao piso da via, conforme o exemplo abaixo da Figura 1.

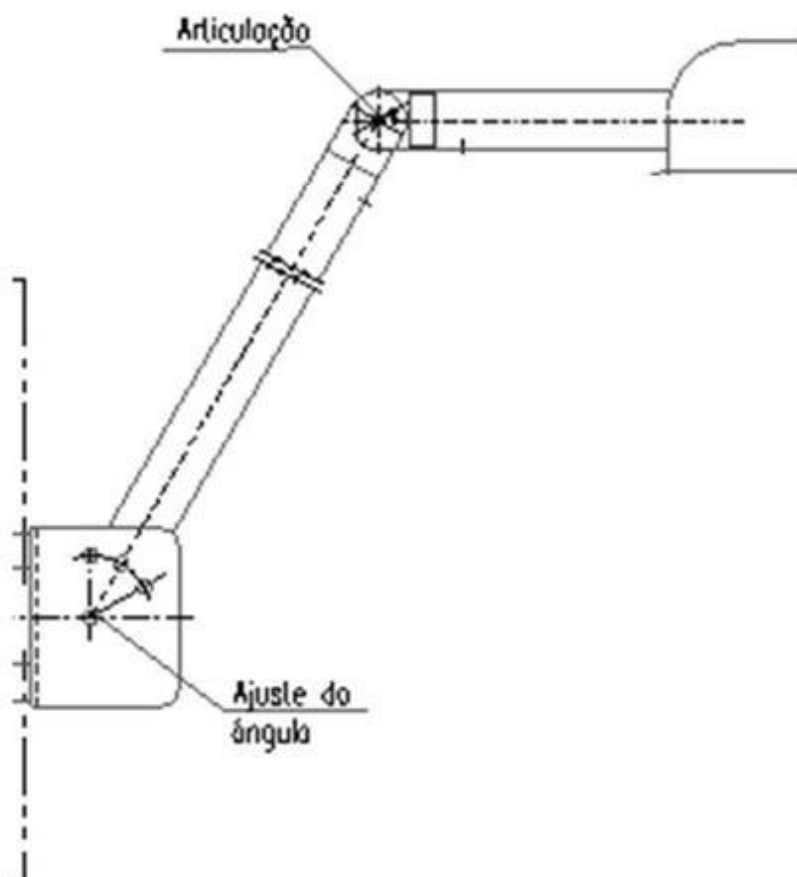


Figura 1

5.2 Abraçadeira para coluna metálica.

5.2.1 A abraçadeira deve permitir a fixação em colunas metálicas (coluna semafórica engastada) cilíndricas de 4" e 5" (quatro e cinco polegadas) ou colunas metálicas cônicas (postes) ou coluna composta (coluna semafórica em base parafusada), descritas nas especificações técnicas CET, ET-SE-07 e ET-SS-03.

5.3 Luminária

5.3.1 A luminária deverá ser do tipo fechada integrada para montagem em braços de até 48 mm de diâmetro, com fixação e ajustes através de parafusos.

5.3.2 A luminária deverá ter as seguintes características:

5.3.2.1 Dimensões máximas, 230 mm X 300 mm X 600 mm (AxLxC), conforme Figura 2. A luminária **não deverá ter aletas direcionais do fluxo luminoso.**

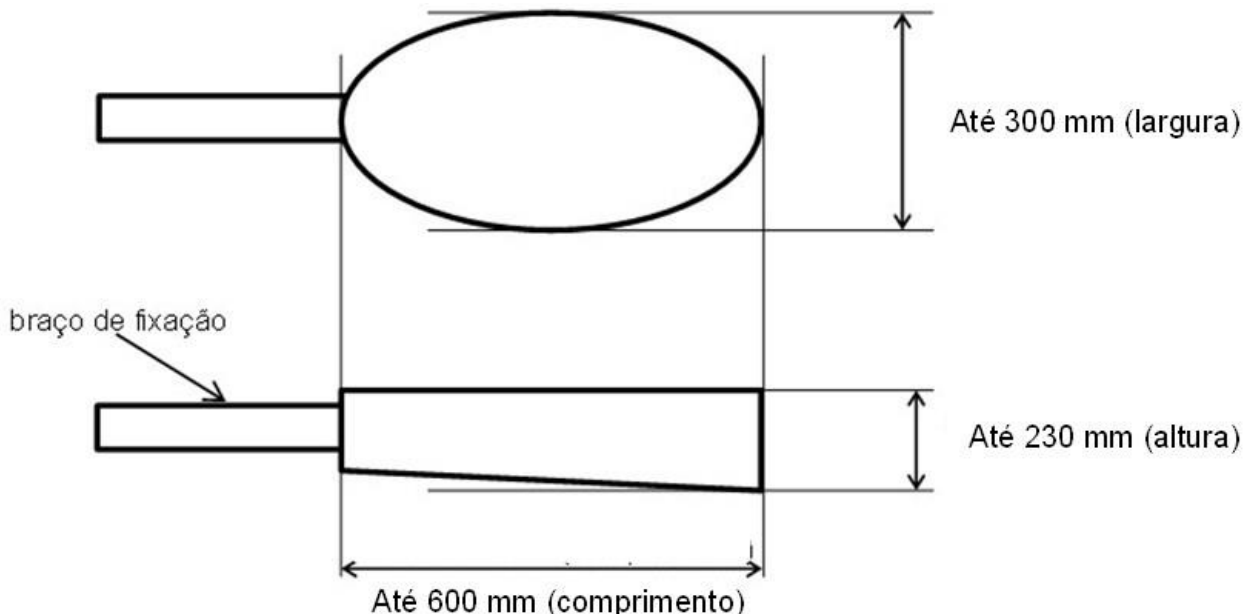


Figura 2

5.3.2.2 Peso máximo: Tendo em vista a estrutura leve do braço articulado, a luminária a LED deverá ter peso reduzido tendo por limite máximo 3,0 kg para facilitar a instalação e ajustes.

- 5.3.2.3** Potência elétrica do conjunto: Possuir como fonte de luz unidades de LEDs e potência máxima de 36 W, temperatura de cor entre 4.000 K e 5.000 K, com alojamento para equipamentos auxiliares (fonte e regulador de tensão/corrente). Manutenção de fluxo luminoso com vida útil >50.000 horas (L70), $T_a = 35^{\circ}\text{C}$.
- 5.3.2.4** Deverá possuir uma base para fixação do relé fotoelétrico, com seus dispositivos de fixação permitindo orientar o relé em 360° em torno de um eixo vertical e atender aos demais requisitos da norma ABNT NBR 5123.
- 5.3.3** O corpo da luminária deverá ter acabamento superficial regular, sem porosidades e possuir pintura eletrostática em poliéster em pó com aditivos contra raios UV nas cores preta ou branca.
- 5.3.3.1** Deverá ser adicionada uma etiqueta adesiva de alta resistência com a sigla “CET” em ambos os lados laterais, em medida proporcional a luminária, Figura 3.



Figura 3

- 5.3.4** Difusor de Vidro Temperado, fecho único frontal em alumínio no próprio corpo da luminária e pintada na mesma cor, proporcionando desta forma homogeneidade ao conjunto, junta devidamente dimensionada, instalada na borda do corpo, garantindo um perfeito ajuste entre o mesmo e o protetor, assegurando vedação do conjunto e grau de proteção IP 65 Total (corpo ótico e alojamento para equipamentos auxiliares), este sistema deve permitir acesso aos acessórios elétricos sem auxílio de ferramentas.

6 DOCUMENTAÇÃO

- 6.1** Apresentação de laudos emitidos por laboratórios associados à ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação, ou credenciados pelo INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.
- 6.2** Ensaio.



Companhia de Engenharia de Tráfego

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE SINALIZAÇÃO

ET-SE-30 Revisão 02 - 2023

LUMINÁRIAS A LED PARA TRAVESSIAS

S ã o P a u l o

- 6.2.1 Ensaio de grau de proteção NBR IEC 60598-1;
- 6.2.2 Ensaio de vibração NBR IEC 60598-1;
- 6.2.3 Ensaio Fotométrico NBR 5101;
- 6.2.4 Ensaio comprovando temperatura de cor.
- 6.3 Deverá ser entregue catálogos técnicos que comprovem as características dos equipamentos, instruções de manutenção, dados técnicos dos componentes para reposição de peças, impressos e em digital na língua Portuguesa.
- 6.4 Análise dimensional.
 - 6.4.1 Deverá ser efetuada nas luminárias e os resultados deverão satisfazer ao estabelecido nesta Especificação Técnica de Sinalização;
 - 6.4.2 Componentes elétricos e eletrônicos da luminária.
- 6.5 Deverão ser apresentados os catálogos dos fabricantes dos componentes, comprovando o atendimento das características exigidas nesta Especificação Técnica de Sinalização.
- 6.6 Informações de identificação visual no produto.
 - 6.6.1 Marca de origem (isto pode tomar a forma de uma marca, o nome do fabricante ou o nome do fornecedor responsável);
 - 6.6.2 Tensão Nominal ou faixa de tensão nominal (“V” ou “volts”);
 - 6.6.3 Potência nominal (“W” ou “watts”);
 - 6.6.4 Frequência nominal (“Hz”);
 - 6.6.5 Corrente nominal (“A” ou “ampere”);
 - 6.6.6 Fator de Potência;
 - 6.6.7 Fluxo luminoso nominal da lâmpada LED, expressa em lúmen, também no caso das lâmpadas de luz dirigida para os quais normalmente é dada somente a intensidade luminosa em combinação com o ângulo do fecho;

6.6.8 Compatibilidade com dimerização. Caso a lâmpada em questão não possa ser aplicada com **dimmer** esta deve conter o símbolo abaixo: 9ABNT NBR IEC 62560:2013, Figura 4;



Figura 4

6.7 Informações de fornecimento identificados por etiqueta no padrão QRCode, deverá conter:

6.7.1 Nome do Fabricante;

6.7.2 Número do Lote de fabricação;

6.7.3 Número de Serie do Produto;

6.7.4 Data de Fabricação;

6.7.5 Tempo de Garantia

7 GARANTIA

7.1 Luminárias: 01 (um) ano;

7.2 Conjunto de LEDs de iluminação: A garantia refere-se a uma duração de 50.000 horas, respeitadas condições normais de tempo de uso em operação (horas), temperatura ambiente e instalações adequadas. Reparo ou reposição do produto ou componente com defeito de fabricação durante o período de garantia da luminária.

7.3 Relés Fotoeletrônicos: 01 (um) ano.