



NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO

NTD – 3.38

LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

2ª EDIÇÃO

AGOSTO - 2013

DIRETORIA TÉCNICA

SUPERINTENDÊNCIA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

GERÊNCIA DE PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

FICHA TÉCNICA

Coordenação: Jean da Silva Oliveira

Participantes: Equipe GPIIP e João Batista Costa Cruz

2ª Edição: LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Colaboradores:

GPIIP - Gerência de Projetos de Iluminação Pública

FAX: (61) 3363 3171

Fone: 61) 3363 2943

NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO

NTD 3.38

AGO/2013

LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

2ª Versão

A 1ª Versão foi elaborada por:

Hailton de Paula e Danniell Araújo de Jesus

| ELABORADO | RECOMENDADO | APROVADO |
|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| <hr/> | <hr/> | <hr/> |
| Jean da Silva Oliveira - GPIP | Aurélio Jakson F. Mazeto - SIP | Euler Guimarães Silva – D.T. |



NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO
LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

NTD 3.38

Página
2/30

SUMÁRIO

| CAP | TÍTULO | PÁG. |
|-----|------------------------------------|------|
| 1 | OBJETIVO | 3 |
| 2 | REFERÊNCIAS NORMATIVAS | 3 |
| 3 | DEFINIÇÕES | 6 |
| 4 | CAMPO DE APLICAÇÃO | 8 |
| 5 | CONDIÇÕES GERAIS | 8 |
| 6 | CONDIÇÕES ESPECÍFICAS | 13 |
| 7 | REQUISITOS ESPECÍFICOS | 18 |
| 8 | CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS | 21 |
| 9 | CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS | 22 |
| 10 | ENSAIOS | 23 |
| | ANEXO I | 29 |
| | ANEXO II | 30 |

1. OBJETIVO

Esta Especificação estabelece os critérios e as exigências técnicas mínimas aplicáveis à fabricação e ao recebimento de luminárias para utilização no sistema de iluminação pública do Distrito Federal.

Esta especificação não exime o fornecedor da responsabilidade sobre o correto projeto, fabricação e desempenho da luminária ofertada, sendo responsável também pelos componentes e/ou processos de fabricação utilizados por seus subfornecedores.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Além das exigências desta especificação, o fornecimento deve estar de acordo com as normas relacionadas na próxima tabela, no que for aplicável.

Referências normativas

| CÓDIGO | TÍTULO |
|----------------|--|
| ABNT NBR 5101 | Iluminação Pública |
| ABNT NBR 5123 | Relé fotoelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio |
| ABNT NBR 5426 | Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos |
| ABNT NBR 5461 | Iluminação – Terminologia |
| ABNT-NBR 6323 | Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação |
| ABNT-NBR 7398 | Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio |
| ABNT-NBR 7399 | Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo - Método de ensaio |
| ABNT-NBR 7400 | Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio |
| ABNT NBR 11003 | Tintas – Determinação da aderência – Método de ensaio |
| ABNT NBR 12613 | Tratamento de superfície do alumínio e suas ligas - Determinação da qualidade de selagem da anodização pelo método da absorção de corantes |
| ABNT NBR 13593 | Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão – Especificação e ensaios |
| ABNT NBR 14232 | Alumínio e suas ligas — Tratamento de superfície — Anodização para bens de consumo |

| | |
|--------------------|--|
| ABNT NBR 15129 | Luminária para iluminação pública – Requisitos particulares |
| ABNT NBR IEC 60238 | Porta-lâmpadas de rosca Edison |
| ABNT NBR IEC 60259 | Graus de Proteção para invólucros e equipamentos elétricos (Código IP) |
| ABNT NBR IEC 60598 | Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios |
| ABNT NBR IEC 60662 | Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão |
| ABNT NBR ISO 209 | Alumínio e suas ligas – Composição química |
| IEC 60061-2 | Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety. Part 2: Lampholders (until Amendment 21) |
| IESNA LM-61 | Identifying operating factors for installed outdoor high intensity discharge (HID) luminaries |
| IESNA LM-63 | Standard file format for electronic transfer of photometric data |
| CIE 25 | Procedures for the measurement of luminous flux of discharge lamps and for their calibration as working standards |
| CIE 31 | Glare and uniformity in road lighting installations |
| CIE 34 | Road lighting lantern and installations data-photometrics, classification and performance |
| CIE 115 | Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic |
| CIE 121 | The photometry and goniophotometry of luminaires |
| ANSI C136.10 | American national standard for roadway lighting equipment locking-type photocontrol devices and mating receptacle physical and electrical interchangeability and testing |
| ANSI/IES RP-8 | Practice for roadway lighting |
| IES | Lighting Handbook |

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI: American National Standards Institute
CIE: Commission Internationale de L'Éclairage
IEC: International Electrotechnical Commission
IES: Illuminating Engineering Society of North America
ISO: International Organization for Standardization

Notas:

- a) Devem ser consideradas aplicáveis as últimas revisões dos documentos listados acima, na data da abertura da Licitação ou do pedido de homologação.

- b) É permitida a utilização de normas de outras organizações desde que assegurem qualidade igual ou superior às normas relacionadas anteriormente e que não contrariem esta Especificação.
- c) Todas as normas citadas como referências pelo proponente e que não constem da tabela anterior devem ser disponibilizadas à CEB.
- d) Em caso de dúvida ou omissão prevalecem:
- 1º Esta Especificação;
 - 2º Demais normas técnicas da CEB;
 - 3º As normas citadas no item 2 desta Especificação;
 - 4º As normas apresentadas pelo proponente desde que aprovadas pela CEB.
- e) Para todos os materiais, durante o processo de julgamento técnico, deverá ser considerada a intercambialidade dos equipamentos auxiliares, lâmpadas e relés.
- f) Continuidade de fornecimento: O fornecedor deverá garantir a assistência técnica e o acesso a peças de reposição da luminária por um período compatível com a vida útil da luminária, sendo esta considerada de 20 anos.
- g) Sempre que solicitado o fornecedor deverá apresentar os relatórios de ensaios conforme a NBR correspondente, executados em laboratório oficial acreditado pelo INMETRO.
- h) O fornecedor deverá dispor de equipamentos e meios para controle de qualidade da fabricação do material.
- i) A CEB reserva-se o direito de exigir a apresentação de Certificação de Qualidade, expedido por laboratório de notória especialização ou órgão governamental, bem como catálogos técnicos, do material a ser fornecido.
- j) O fabricante deverá disponibilizar arquivos fotométricos com extensão "IES" emitidos por laboratório oficial acreditado pelo INMETRO, a serem utilizados em software para cálculo de iluminação.
- k) Não serão aceitos relatórios de ensaios realizados em laboratórios não oficiais ou nos laboratórios do fabricante.
- l) As amostras fornecidas para homologação da luminária, se aprovadas, serão de propriedade da CEB e serão consideradas como modelo para entregas posteriores.
- m) Os custos de reposição de luminárias, durante o período de garantia, serão por conta do fornecedor, no caso de defeito de fabricação comprovado por ensaio e que requeira substituição de componentes ou da luminária completa.

3. DEFINIÇÕES

Para efeito desta especificação são adotadas as definições das normas ABNT NBR 5101, ABNT NBR 5461 e ABNT NBR IEC 60598-1, complementadas pelos termos definidos a seguir:

3.1. Alojamento

Parte da luminária destinada a abrigar e acomodar os equipamentos auxiliares e acessórios.

3.2. Base da lâmpada

Parte da lâmpada, também conhecida como casquilho, que assegura a sua ligação ao circuito de alimentação.

3.3. Bloco ótico

Conjunto formado pelo refletor e refrator, possuindo ainda sistema de acesso a seu interior para instalação ou substituição da lâmpada.

3.4. Corpo da luminária

Parte estrutural principal da luminária destinada a abrigar os componentes da luminária.

3.5. Fecho de pressão

Presilha que tem como função principal garantir a fixação do refrator/tampa ao corpo da luminária e garantir o grau de proteção especificado.

3.6. Iluminância média

É o valor obtido pelo cálculo da média aritmética das leituras realizadas em plano horizontal sobre o nível do piso, na malha estabelecida em conformidade com a ABNT NBR 5101.

3.7. Junta de vedação

Componente destinado a proteger e vedar as junções entre as diferentes partes da luminária.

3.8. Kit removível

Conjunto contendo reator integrado, ignitor, capacitor e conector de engate rápido montados em uma única chapa de aço.

3.9. Luminária classe I

Luminária em que a proteção contra choque elétrico não é realizada somente pela isolação básica, mas em que é incluída uma medida adicional de segurança, de modo que são

previstos meios para conexão de partes condutoras acessíveis ao condutor de proteção (aterramento) da fiação fixa da instalação, de tal maneira que essas partes condutoras acessíveis não possam se tornar vivas, em caso de falha da isolação básica.

3.10.Luminária fechada com corpo único

Luminária projetada com um determinado grau de proteção de modo a impedir a penetração de corpos sólidos ou umidade no seu interior, e que não possui componentes externos ao corpo da luminária.

3.11.Luminária integrada

Luminária fechada com corpo único que possui alojamento e conjunto ótico dentro de um mesmo compartimento.

3.12.Reator integrado

Reator projetado para instalação no interior da luminária.

3.13.Refletor

Parte da luminária, confeccionada com material altamente reflexivo, destinada a modificar a distribuição espacial do fluxo luminoso que provem da lâmpada, essencialmente pelo fenômeno da reflexão.

3.14.Refrator

Parte da luminária confeccionada com material de baixa absorção intrínseca de luz, de vidro, que modifica a distribuição espacial do fluxo luminoso proveniente da lâmpada por meio do fenômeno de refração, e garante o grau de proteção especificado do conjunto ótico.

3.15.Rendimento

Razão entre o fluxo luminoso total da luminária em relação ao fluxo luminoso total emitido pela lâmpada instalada na luminária.

3.16.Shorting cap

Unidade de conexão à tomada embutida da luminária que possibilita a substituição do comando individual por comando em grupo.

3.17.Tomada embutida

Acessório da luminária e incorporado à mesma, destinado à instalação do relé fotoeletrônico ou do shorting cap.

4. CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma se aplica ao fornecimento de luminárias com as seguintes características básicas:

- 4.1.** Lâmpadas aplicáveis: Lâmpadas à alta pressão, dos tipos vapor de sódio e multivapores metálicos.
- 4.2.** Classificação de acordo com o tipo de proteção contra choque elétrico: Classe I
- 4.3.** Classificação de acordo com o grau de proteção contra a penetração de poeira, objetos sólidos e umidade: IP 65 para o bloco óptico e IP 44 para o compartimento do kit removível.
- 4.4.** Classificação de acordo com o material da superfície de apoio para o qual a luminária é projetada: Luminária não adequada para montagem sobre superfície normalmente inflamável.
- 4.5.** Classificação de acordo com as condições de uso: Luminária para uso normal.
- 4.6.** Classificação de acordo com a tensão de utilização: 220 V – 60 Hz.
- 4.7.** Maneira de instalar: Em braço de iluminação ou poste.
- 4.8.** Tipo construtivo: Luminária integrada, dotada de kit removível (reator, ignitor e capacitor).
- 4.9.** Tipo de refrator: Em vidro temperado curvo ou policurvo.

5. CONDIÇÕES GERAIS

5.1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Além das exigências desta Especificação, o fornecimento deve estar de acordo com os requisitos das normas citadas no Capítulo 2.

A menos da lâmpada, as luminárias devem ser fornecidas completamente montadas, incluindo as conexões ao reator e à tomada embutida, quando esta for exigida, e prontas para serem ligadas à rede de alimentação.

5.2. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

As luminárias devem ser projetadas para trabalhar sob as seguintes condições normais de serviço:

- a) altitude não superior a 1.500 metros;
- b) temperatura média do ar ambiente, num período de 24 horas, 20 a 25 °C;
- c) temperatura mínima do ar ambiente igual a -5°C e máxima igual a 50°C;
- d) umidade relativa do ar até 100%;
- e) pressão do vento não superior a 700 Pa.
- f) precipitação pluviométrica média anual de 250 a 1000 milímetros, sendo que as luminárias ficarão expostas ao sol, chuva e poeira;
- g) exposição a sol, chuva e poeira;
- h) demais características climáticas da região.

Condições anormais de serviço serão indicadas pela CEB.

5.3. CARACTERÍSTICAS

A tabela seguinte correlaciona as características de destaque das luminárias.

Características das luminárias

| Denominação | Potência da lâmpada (W) | Tipo de chassi | Refrator | Aplicação |
|-------------------------|-------------------------|----------------|-----------|----------------|
| Luminária Pública CEB-1 | 100;150 ou 250 | VS1 | VC ou VPC | Braço ou poste |
| Luminária Pública CEB-2 | 250 e 400 | VS2 | | Braço ou poste |
| Luminária Pública CEB-3 | 600 | VS3 | | Braço ou poste |

VC = Vidro curvo; VPC = vidro policurvo.

Esta Especificação se aplica a luminárias para instalação de lâmpadas a vapor de sódio (VS) e multivapores metálico (MVM) a alta pressão, como segue:

- a) Luminária CEB-1: Luminária integrada para iluminação pública própria para equipamento incorporado, fechamento com refrator em vidro temperado liso policurvo ou curvo, para lâmpadas a vapor de sódio e vapor metálico de 100 W; 150 W ou 250 W – tubular.
- b) Luminária CEB-2: Luminária integrada para iluminação pública própria para equipamento incorporado, fechamento com refrator em vidro temperado liso policurvo ou curvo, para lâmpada a vapor de sódio e vapor metálico de 250W/400W - tubular.
- c) Luminária CEB-3: Luminária integrada para iluminação pública própria para equipamento incorporado, fechamento com refrator em vidro temperado liso policurvo ou curvo, para lâmpada a vapor de sódio de 600W – tubular.

5.4. GARANTIA

5.4.1. O fornecedor deve dar garantia de 10 anos, a partir da data de fabricação, contra qualquer defeito dos componentes, materiais ou de fabricação das luminárias ofertadas. NOTA: O tempo decorrido entre as datas de fabricação e de entrega não deve ser superior a seis meses.

5.4.2. Em caso de devolução das luminárias para reparo ou substituição, dentro do período de garantia, todos os custos de material e transporte, seja das luminárias novas ou reparadas, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor.

5.4.3. O recebimento das luminárias fornecidas em substituição às defeituosas ficará condicionado à aprovação das mesmas em todos os ensaios previstos nesta Especificação.

5.4.4. A luminária substituída ou reparada dentro do prazo de garantia deve ter essa garantia renovada por um período mínimo de 36 meses a contar da nova entrada em operação.

5.4.5. As condições de garantia estipuladas em 5.4.2 a 5.4.4 aplicam-se também às luminárias fornecidas em substituição às defeituosas.

5.5. MARCAÇÕES E IMPRESSOS

5.5.1. Placa de identificação

As luminárias devem ser identificadas de acordo com as disposições da ABNT NBR 15129 e da ABNT-NBR IEC 60598-1, de forma legível e indelével, com, no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome ou marca comercial do fabricante;
- b) modelo da luminária;
- c) potência, tensão e frequência nominais;
- d) tipo de lâmpada (símbolo);
- e) tipo de proteção contra choque elétrico
- f) mês e ano de fabricação;
- g) grau de proteção do alojamento e do grupo ótico;

A placa deverá ser fixada à luminária através de rebites ou outra forma de fixação, desde que não se desprenda durante a vida útil estimada da luminária (20 anos).

O processo de marcação deverá ser indelével, conforme item 3.4 da NBR IEC 60598-1.

Seu posicionamento será na face externa da luminária, em local de fácil visualização, após o compartimento ótico. A posição de referência é: luminária montada e observador sob esta (com o poste na sua frente).

5.5.2. Etiqueta de potência

A luminária deve possuir na parte inferior, externamente ao alojamento, uma identificação legível e indelével, informando a potência do reator nela instalada. A etiqueta deverá ser confeccionada conforme desenho do ANEXO I.

No caso de luminária equipada com lâmpada a vapor metálico, a etiqueta deve possuir o fundo na cor vermelha e os caracteres na cor preta.

5.5.3. Manual de instruções

As luminárias devem possuir um folheto (em português) com as informações solicitadas na ABNT NBR 15129, onde, além dos dados exigidos, devem também ser apresentadas as seguintes informações:

- a) instruções para montagem da luminária, com desenhos ilustrativos da ação de montagem e dos cuidados a serem tomados pelo electricista.
- b) instruções para montagem dos equipamentos (reator, capacitor e ignitor);
- c) diagrama elétrico para conexão à rede (especificação das cores dos fios);
- d) orientação para o correto ajuste de foco das lâmpadas aplicáveis, quando for o caso;
- e) lâmpada(s) a que se destina.

5.6. ACONDICIONAMENTO

As luminárias devem ser acondicionadas individualmente em caixas de papelão adequadas ao transporte rodoviário, ferroviário ou marítimo e às operações usuais de manuseio e de armazenamento.

Cada embalagem deverá conter 01 peça e suportar um empilhamento mínimo de 06 caixas.

A embalagem será considerada satisfatória se a luminária for encontrada em perfeito estado na chegada ao seu destino.

Em uma de suas laterais externas a embalagem deverá conter:

- a) identificação do produto;
- b) informações relativas à armazenagem: massa bruta, posição, empilhamento máximo, etc.;
- c) informações relativas aos impedimentos: calor, luz, etc.;
- d) etiqueta conforme modelo do ANEXO II.

5.7. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS E OPERACIONAIS

5.7.1. A CEB avaliará as características construtivas das luminárias com o objetivo de obter o melhor atendimento às necessidades de instalação, operação e manutenção do sistema de iluminação pública.

5.7.2. As características construtivas consideradas pela CEB prejudiciais ao correto atendimento de suas necessidades, conforme citado em 5.7.1, devem ser reavaliadas ou modificadas pelo fornecedor.

5.7.3. As luminárias devem ser submetidas a uma avaliação de suas características construtivas e de operação de acordo com 5.7.1 e 5.7.2, devendo ser verificados, no mínimo, os seguintes aspectos:

- a) intercambiabilidade do kit removível, para uma mesma potência do reator, entre as luminárias de qualquer fabricante.
- b) dispositivo de fixação da luminária ao braço de iluminação pública, corretamente adaptável a todos os braços previstos para a luminária sob ensaio;
- c) dispositivos de fechamento e vedação da luminária.

5.7.4. As luminárias devem ser projetadas e construídas de modo que, em condições normais de operação, não causem prejuízo às pessoas, animais ou ambiente próximo e não devem apresentar falhas prematuras.

5.8. HOMOLOGAÇÃO

5.8.1. Para homologação devem ser encaminhadas à CEB 04 (quatro) luminárias de cada modelo completamente montadas, incluindo o kit removível, acompanhadas de:

- a) lâmpadas utilizadas;
- b) desenhos do conjunto com as medidas principais;
- c) especificação dos materiais construtivos;
- d) relatório dos ensaios de tipo indicados nesta NTD.

5.8.2. Os ensaios devem ser realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO, com data de execução não superior a 2 (dois) anos por ocasião do pedido de homologação.

5.8.3. O relatório do ensaio de tipo identificado como “caracterização fotométrica” deve ser acompanhado do arquivo com extensão “.ies” e conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) diagrama de distribuição de intensidades luminosas;
- b) diagrama de distribuição lateral das intensidades luminosas;
- c) indicação do valor de máxima intensidade luminosa ($I_{máximo}$) e o ângulo correspondente;
- d) indicação do valor de meia intensidade luminosa ($0,5 I_{máximo}$) e o ângulo correspondente;
- e) indicação dos valores de intensidade luminosa relativa aos ângulos de 180 , 188 e 190° ;
- f) curva de utilização da luminária;
- g) rendimento.

5.8.4. Não é exigida a apresentação do relatório de ensaio para o reator eletromagnético; contudo, este deve possuir o selo PROCEL Eletrobrás de eficiência energética.

6. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

6.1. COMPONENTES SUBSTITUÍVEIS

Luminárias que incorporam partes ou componentes previstos para serem substituídos devem ser projetadas de modo que haja espaço suficiente para permitir a substituição dessas partes ou componentes sem dificuldade e sem comprometer a segurança.

NOTA: Componentes selados e partes rebitas não são considerados componentes substituíveis.

6.2. PASSAGENS DE FIOS

As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolação da fiação. Partes como parafusos metálicos de rosca total sem cabeça não devem sobressair nas passagens de fios.

A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário, pela desmontagem e remontagem da luminária.

6.3. CORPO E TAMPA

6.3.1. O corpo da luminária deve ser único.

6.3.2. A tampa deve ser solidária ao corpo da luminária, abrir para cima, e sua retirada só poderá ser possível com a utilização de ferramenta.

6.3.3. O corpo e a tampa devem ser confeccionados em liga de alumínio injetado a alta pressão. A liga deverá ser A.413-0, da NBR ISO 209, ou superior.

6.3.4. Devem ser de construção robusta e não apresentar porosidades, quinas vivas, rebarbas ou falhas de qualquer espécie.

6.3.5. O corpo e a tampa devem apresentar espessura mínima de 1,5 mm.

6.3.6. O corpo e a tampa devem ser pintados com poliéster em pó na cor cinza Munsell 6,5, com proteção contra radiação ultravioleta.

6.3.7. A conformidade da pintura deve ser verificada de acordo com a norma ABNT NBR 11003, e o grau mínimo exigido é o GR 3C.

6.3.8. Não serão aceitas em hipótese alguma, luminárias do tipo “corpo-refletor”.

6.3.9. Deve possuir meios para fixação em braço de 48 a 60 mm de diâmetro. Admite-se o uso de bucha de redução para o perfeito alinhamento.

6.3.10. Os parafusos de fixação ao braço, em número de dois no mínimo, devem ser em aço inoxidável ou em aço zincado a fogo.

6.3.11. O acesso ao alojamento dos equipamentos auxiliares e à lâmpada deve ser feito pela parte superior da luminária, sendo que o kit removível deve ser fixado na sua parte inferior.

6.4. REFLETOR

6.4.1. O refletor deve ser confeccionado a partir de uma única chapa de alumínio com espessura mínima de 1,0 mm com teor de pureza mínimo de 99,5%.

6.4.2. O refletor deve ser tratado por anodização classe A6 conforme NBR 14232, receber polimento de forma a apresentar uma superfície brilhante, uniforme e sem manchas e ser protegido por selagem (conforme NBR 12613) ou outra proteção que garanta qualidade igual ou superior.

6.4.3. A espessura média da película de óxido de alumínio para a anodização do refletor deve ser de 4 μm . O valor mínimo da espessura em qualquer ponto da superfície refletora não deve ser inferior a 2 μm .

6.4.4. O refletor deve ter bordas bem acabadas, sem arestas vivas ou cortantes.

6.5. REFRATOR

6.5.1. O refrator deve ser em vidro liso, transparente, temperado, policurvo ou curvo, resistente a choques térmicos, não devendo apresentar imperfeições, falhas de fabricação, nem bolhas. Deve possuir resistência mecânica ao impacto IK 08.

6.5.2. A conformidade da resistência ao impacto deve ser verificada de acordo com a norma ABNT IEC – 60598-1.

6.5.3. O refrator deve possuir bordas bem acabadas e sem arestas cortantes.

6.5.4. Quando fraturado, o refrator deve fragmentar-se em pedaços pequenos, conforme determina o item 7.5 da ABNT NBR 15129.

6.6. KIT REMOVÍVEL

6.6.1. A luminária deve vir com um chassi de aço zincado preparado para receber o kit removível, e que permita a instalação e a retirada do kit sem o auxílio de ferramentas.

6.6.2. O kit removível deve vir devidamente montado, devendo suas dimensões e demais características estarem de acordo com a especificação da CEB NTD 3.39 – Kit removível CEB.

6.6.3. O kit removível deve ser adequado para uso com lâmpada a vapor de sódio a alta pressão ou multivapor metálico, conforme o caso.

6.7. TERMINAIS, CONEXÕES E CONDUTORES

6.7.1. A luminária deve vir com a ligação elétrica obedecendo as respectivas cores dos cabos conforme figura 1, utilizando-se conector universal MATE-N-LOK de 3 circuitos (parte macho) devidamente montado.

6.7.2. Os cabos devem ser de isolamento em PVC 105°C, 750V, com exceção do cabo que vai à lâmpada, que deve ter isolamento em silicone 200°C - 750V, e devem formar rabicho com comprimento livre de ± 150 mm, de forma a possibilitar a conexão com o kit removível. A tabela seguinte apresenta a seção nominal dos cabos.

Seção dos condutores internos

| Potência da lâmpada (W) | Seção do cabo (mm ²) |
|-------------------------|----------------------------------|
| 100 | 1,5 |
| 150 | |
| 250 | |
| 400 | 2,5 |
| 600 | |

6.7.3. Os cabos devem ser de cobre flexível, classe 4 de encordoamento.

6.7.4. O cabo ligado ao contato central do porta-lâmpadas deve ser indelevelmente marcado e claramente identificado nos diagramas de ligação.

6.7.5. Os cabos devem ser devidamente amarrados na forma de chicotes elétricos para uma melhor acomodação no interior do alojamento.

6.7.6. As extremidades dos cabos de ligação à rede elétrica de alimentação não devem ser estanhadas, porém devem ser providas de conector tipo torção.

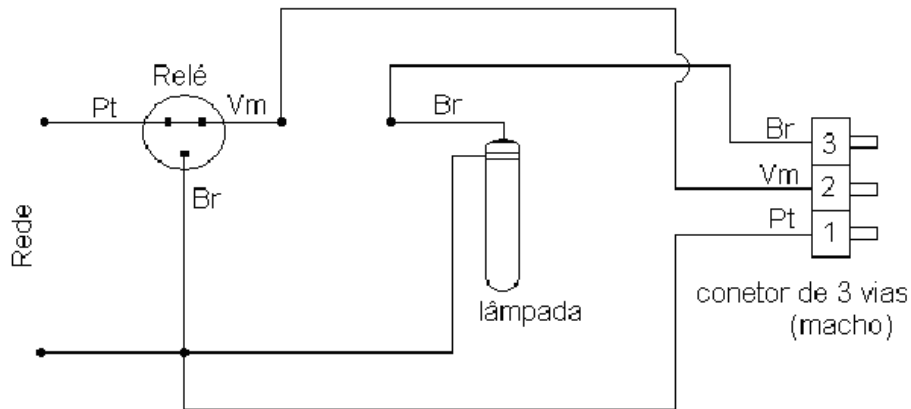


Figura 1 - Esquema de ligação da luminária integrada com kit removível

6.8. FILTRO

O corpo ou o bloco óptico da luminária poderá ser provido de filtro de bronze sinterizado para evitar a condensação e equilibrar as pressões internas e externas da luminária. Quando utilizado o filtro, este não poderá comprometer o grau de proteção da luminária.

Será aceito outro dispositivo de equalização de pressão, desde que o ensaio de laboratório demonstre sua eficiência.

6.9. FECHO DE PRESSÃO

6.9.1. Os fechos de pressão devem ser de alumínio ou aço inoxidável.

6.9.2. Os fechos de pressão usados para abertura e fechamento da luminária não devem abrir espontaneamente quando submetidos às condições normais de operação, bem como ser suficientemente robustos para resistir ao número de operações de abertura e fechamento durante a vida útil da luminária.

6.9.3. Os fechos de pressão devem ser projetados para não permitir sua abertura involuntária por ação da vibração provocada por vento ou outras, quando em operação.

6.9.4. Para a verificação da conformidade deve-se abrir e fechar a luminária pelo menos 12 vezes de forma consecutiva e verificar se o fecho perdeu demasiadamente a força de aperto ou se abre involuntariamente.

6.10. PORTA-LÂMPADA

6.10.1. O porta-lâmpada deve atender às prescrições das NBR IEC 60238 e NBR IEC 60598-1.

6.10.2. O porta-lâmpada deve possuir rosca Edison E40, ser fabricado em porcelana reforçada, com contatos em liga de cobre e ter dispositivo anti-vibratório que impossibilite a lâmpada desenroscar-se. O contato central deve ser de bronze fosforoso, com espessura

mínima de 0,3 mm e ser provido de mola helicoidal de aço inoxidável, destinada a assegurar perfeita conexão elétrica durante o uso normal. Os terminais devem ser para 16 A – 750 V.

6.11. DISPOSITIVO DE FOCALIZAÇÃO

As luminárias que utilizarem lâmpadas de várias potências devem apresentar dispositivo de focalização, com indicação indelével, para o ajuste da posição de foco das lâmpadas aplicáveis, sem a utilização de ferramentas especiais.

6.12. ATERRAMENTO

A equipotencialização entre o corpo e a tampa da luminária deve ser garantida através de condutor de cobre.

Admite-se a utilização de superfícies de articulações reguláveis, de tubos telescópicos, etc., para essa função. Nesses casos, contudo, a garantia do bom contato elétrico deve ser comprovada pelos ensaios previstos em 7.2.2 da NBR IEC 60598-1.

6.13. JUNTAS DE VEDAÇÃO

6.13.1. As juntas de vedação devem ser em borracha de silicone, resistentes a uma temperatura mínima de 200°C, e devem garantir o grau de proteção especificado, bem como a manutenção de suas características, para uma vida útil da luminária de 20 anos.

6.13.2. As juntas de vedação devem ser construídas de modo que permaneçam em sua posição normal nas operações de abertura e de fechamento da luminária, sem apresentar deformações ou deslocamentos.

6.13.3. Não é permitida a utilização de adesivo de silicone ou similar para vedação de furos, rebites, como prensa-cabos ou como juntas de vedação.

6.13.4. A junta poderá ser fixada através de cola ou por meio de encaixe

6.14. TOMADA EMBUTIDA

6.14.1. As luminárias devem ser fornecidas com tomada embutida (tomada para relé fotoelétrico) do tipo integrada, incorporada ao alojamento ou corpo da luminária.

Exclui-se dessa exigência as luminárias para lâmpadas de 400 W e 600 W, as quais podem ser fornecidas sem a tomada embutida.

6.14.2. A indicação “SUL” da tomada deve ser direcionada para o lado de instalação do braço de iluminação pública.

6.15. REATOR INTEGRADO

O reator utilizado na luminária deve possuir o selo PROCEL Eletrobrás de eficiência energética.

6.16. AMBIENTAIS

O fabricante deverá informar se existe a necessidade de controlar o descarte do produto, designando quais os componentes a serem controlados, a quantidade existente no produto e quais as formas de descarte.

6.17. SEGURANÇA NO TRABALHO

O fabricante deverá informar quais os riscos envolvidos no transporte, armazenagem e manipulação do seu produto.

7. REQUISITOS ESPECÍFICOS

7.1. DESEMPENHO FOTOMÉTRICO

7.1.1. Distribuição de intensidades luminosas

As luminárias devem apresentar características de distribuição do fluxo luminoso e das intensidades luminosas que se enquadrem na classificação indicada na próxima tabela.

Classificação das distribuições de intensidade luminosa

| | |
|--|---------------------------------|
| Distribuição transversal | Tipo II ou III |
| Distribuição longitudinal | Curta ou Média |
| Controle de distribuição de intensidade luminosa | Totalmente limitada ou limitada |

Os levantamentos das grandezas fotométricas tais como: medições do fluxo luminoso, rendimento, potência absorvida, eficiência, etc., devem ser realizadas conforme normas IESNA LM-61; CIE 25 e CIE 121.

Os registros gráficos das intensidades luminosas devem ser apresentados nos formatos definidos pela norma IESNA LM-63.

7.1.2. Rendimento da luminária

O rendimento ótico obtido deve estar em conformidade com os índices mínimos apresentados na próxima tabela, válida para luminárias com lâmpadas a vapor de sódio ou vapor metálico.

Rendimento da luminária

| POTÊNCIA DA LÂMPADA (W) | RENDIMENTO MÍNIMO NO HEMISFÉRIO INFERIOR (%) |
|----------------------------|---|
| 100 | 75 |
| 150 | |
| 250 | |
| 400 | 80 |
| 600 | |

7.1.3. Desempenho fotométrico em campo

7.1.3.1. Fica reservado à CEB o direito de exigir ensaio de medição padrão em campo de prova, visando comprovar a eficiência dos dados laboratoriais e sua compilação, via software.

7.1.3.2. As medidas fotométricas devem ser efetuadas dentro das mesmas condições de ensaio previstas na NBR 5101.

7.1.3.3. A verificação de campo se dá pela comparação entre os valores de iluminância mínima (E_{min}), iluminância média (E_{med}), iluminância máxima (E_{max}) e uniformidade geral (E_{min}/E_{max}) e longitudinal (E_{min} do eixo / E_{max} do eixo) obtidos por medição, com os valores calculados por software. Admite-se um desvio máximo de 10% entre os valores medidos e os valores calculados.

7.2. LÂMPADA DE ENSAIO

A lâmpada utilizada para o levantamento fotométrico deverá ser sazoadada por no mínimo 100 horas de acendimento normal. Deverão ser utilizadas lâmpadas de ensaio conforme NBR IEC 60598-1, e reatores de referência.

O fotômetro deverá ter grau de precisão menor ou igual a 5%. O nível calculado deve ser referido a 100 lúmens da lâmpada.

7.3. ENSAIOS DE DURABILIDADE E TÉRMICOS

Aplicam-se as disposições da NBR 15129:2012, seção 13.

7.4. DISTÂNCIAS DE ESCOAMENTO E SEPARAÇÃO

Aplicam-se as disposições da NBR IEC 60598-1, seção 11.

7.5. INFLUÊNCIA DA LUMINÁRIA NA TENSÃO DA LÂMPADA

A lâmpada, quando instalada na luminária, não deve apresentar elevação da tensão de arco na lâmpada que exceda aos valores máximos especificados na tabela seguinte.

Tensões de arco máximas

| Potência da lâmpada (W) | Acréscimo máximo da tensão de arco (V) |
|-------------------------|--|
| 100 | 7 |
| 150 | |
| 250 | 10 |
| 400 | 12 |
| 600 | 15 |

A conformidade deve ser verificada de acordo com a seção 9 e o Anexo E da norma ABNT NBR IEC 60662.

7.6. RESISTÊNCIA A AQUECIMENTO, CALOR, FOGO E TRILHAMENTO ELÉTRICO

Aplicam-se as disposições da NBR IEC 60598-1, seção 13.

7.7. RESISTÊNCIA À RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA

Este requisito é aplicado à tinta da superfície externa da luminária.

Deverá ser apresentada comprovação que a tinta utilizada possui resistência à radiação ultravioleta – UV.

7.8. PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICO

Aplicam-se as disposições da NBR IEC 60598-1, seção 8.

7.9. RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO, RIGIDEZ DIELÉTRICA E CORRENTE DE FUGA

Aplicam-se as disposições da NBR 15129:2012, seção 15.

7.10. DISPOSITIVO DE DESCARGA DO CAPACITOR

A luminária deve conter dispositivo de descarga do capacitor ou outros meios equivalentes, de modo que a tensão através do capacitor, 1 minuto após a sua desenergização, seja igual ou inferior a 50 V, conforme item 8.2.7 da norma ABNT NBR IEC 60598-1.

A conformidade deve ser verificada através de monitoração da tensão nos terminais de acesso ao capacitor.

7.11. SHORTING CAP

Quando solicitado, a luminária deve ser acompanhada de 1 (um) shorting cap, instalado na tomada do relé fotoelétrico.

A conformidade dimensional dos elementos de conexão à tomada, bem como sua Intercambialidade, deve ser verificada de acordo com a NBR 5123.

8. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

8.1. PESO DAS LUMINÁRIAS

Os pesos máximos das luminárias completas devem ser informados pelo fornecedor e devem ser compatíveis com as resistências mecânicas dos braços correspondentes à sua utilização. A NTD 3.09 – Especificação de materiais e equipamentos de iluminação pública indica a padronização dos braços adotada pela CEB.

8.2. RESISTÊNCIA DE PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS

Os parafusos e conexões mecânicas devem prover a luminária de requisitos de segurança e desempenho adequados para uso normal.

A conformidade deve ser verificada de acordo com o item 4.12 da norma ABNT NBR IEC 60598-1.

8.3. RESISTÊNCIA MECÂNICA DAS ARTICULAÇÕES

As articulações da luminária devem ser suficientemente fortes para suportar os esforços requeridos ao manuseio severo.

Será aplicada às partes articuladas (corpo e aro), na posição aberta, uma carga igual a 6 vezes o peso da parte sob ensaio durante 10 minutos. A carga será aplicada nos sentidos vertical e horizontal.

Se necessário, ou quando solicitado, deverá vir com dispositivo limitador de abertura, a fim de garantir a integridade das partes no caso de manuseio indevido.

8.4. RISCOS MECÂNICOS

Aplicam-se as disposições da NBR IEC 60598-1, seção 4.25.

8.5. RESISTÊNCIA À VIBRAÇÃO

8.5.1. A luminária deve ser capaz de suportar as vibrações impostas pela ação do vento e de veículos automotores.

8.5.2. A conformidade deve ser verificada de acordo com o item 4.20 da norma ABNT NBR IEC 60598-1.

8.5.3. A menos que ocorram evidências de risco à segurança, o ensaio deve ser executado com a luminária completa, com todos os componentes, inclusive lâmpada, e ser energizada do modo a criar uma real situação de uso.

8.6. RESISTÊNCIA À AÇÃO DO VENTO

8.6.1. A luminária instalada em sua posição normal de operação deve suportar aos esforços produzidos por ventos de velocidade até 150 km/h, sem apresentar deformação excessiva.

8.6.2. A conformidade deve ser verificada de acordo com o item 7.3 da norma ABNT NBR 15129:2012.

8.6.3. as luminárias devem ser capazes de operar em sua condição normal de funcionamento e não devem apresentar qualquer falha mecânica, elétrica ou giro no braço que possa comprometer seu desempenho, para que sejam consideradas aprovadas no ensaio.

9. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

9.1. DIMENSÕES EXTERNAS MÁXIMAS

As dimensões externas máximas das luminárias devem ser informadas pelo fornecedor e devem ser compatíveis com o tipo de instalação a que se destinam.

9.2. TAMANHO DAS LÂMPADAS

A luminária deverá possibilitar a fixação de lâmpada tubular conforme dimensões especificadas no item 5 e desenho B.1 da NBR IEC 60662.

9.3. TAMANHO DO CHASSI

O chassi para receber o kit removível deverá possuir dimensões e sistema de fixação conforme norma CEB NTD 3.39 – Kit removível CEB, devendo ser intercambiável entre as luminárias para uma mesma potência de reator.

9.4. OUTROS COMPONENTES

Componentes tais como parafusos, porcas, arruelas, pinos e braçadeiras, devem ser de material inoxidável, ou comprovadamente resistentes a intemperismo, quando para uso ao tempo.

Peças ou materiais especificados como aço inoxidável deverão ser comprovados pelo aspecto do não-magnetismo.

Os componentes necessários para as funções de conexões e manutenção devem ser imperdíveis.

9.5. ZINCAGEM

Os componentes ferrosos devem ser zincados por imersão a quente, de acordo com a NBR 6323.

As peças zincadas devem atender às seguintes condições:

- a) A camada de zinco deve ser aderente, contínua, uniforme e isenta de irregularidades;
- b) A zincagem das roscas dos parafusos deve ser feita de tal forma a permitir o manuseio de aperto e o desaperto das porcas correspondentes manualmente.

10. ENSAIOS

São previstos a realização de ensaios de tipo e ensaios de recebimento.

Os ensaios de tipo são realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO e destinam-se à aprovação/homologação de protótipo.

Os ensaios de recebimento são realizados nas instalações do fabricante, na presença de inspetor da CEB, durante a aquisição, para fins de aprovação de um lote.

10.1. ENSAIOS DE TIPO

Os ensaios de tipo são os indicados nas próximas tabelas, acompanhados dos respectivos métodos normativos aplicáveis.

Grupo 1

| ITEM | DESCRIÇÃO DO ENSAIO | NORMA APLICÁVEL | ITEM |
|------|---------------------------------------|---------------------------|------|
| a) | Resistência mecânica (IK) | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 4.13 |
| b) | Requisitos de vibração | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 4.20 |
| c) | Resistência à poeira e à umidade (IP) | ABNT NBR 15129:2012 | 14 |
| d) | Ensaio térmico operação normal | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 12.4 |

Grupo 2

| ITEM | DESCRIÇÃO DO ENSAIO | NORMA APLICÁVEL | ITEM |
|------|------------------------------|-------------------------------|---------|
| a) | Caracterização fotométrica | IESNA LM-61; CIE 25 e CIE 121 | - |
| b) | Elevação de tensão de arco | ABNT NBR IEC 60662:1997 | Anexo E |
| c) | Durabilidade | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 12.3 |
| d) | Resistência à força do vento | ABNT NBR 15129:2012 | 7.3 |

Grupo 3

| ITEM | DESCRIÇÃO DO ENSAIO | NORMA APLICÁVEL | ITEM |
|------|--|---------------------------|------|
| a) | Proteção contra choque elétrico | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 8 |
| b) | Resistência de isolamento, rigidez dielétrica e corrente de fuga | ABNT NBR 15129:2012 | 15 |
| c) | Distâncias de escoamento e separação | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 11 |
| d) | Resistência à corrosão | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 4.18 |

Grupo 4

| ITEM | DESCRIÇÃO DO ENSAIO | NORMA APLICÁVEL | ITEM |
|------|--------------------------|---------------------------|------|
| a) | Porta lâmpadas | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 4.4 |
| b) | Fiação externa e interna | ABNT NBR 15129:2012 | 11 |
| c) | Ensaio de fragmentação | ABNT NBR 15129:2012 | 7.5 |

Para a realização dos ensaios de tipo deve ser formada uma amostra de quatro unidades do produto, sendo uma para cada grupo de ensaio de 1 a 4. Os ensaios do grupo 5 a seguir podem ser realizados à parte, ou seja, sem a luminária.

Grupo 5

| ITEM | DESCRIÇÃO DO ENSAIO | NORMA APLICÁVEL | ITEM |
|------|-------------------------------------|-----------------|------|
| a) | Ensaio específico da tomada do relé | ABNT NBR 5123 | - |
| b) | Ensaio específico do ignitor | ABNT NBR 13593 | - |

10.2. ENSAIOS DE RECEBIMENTO

Os ensaios de recebimento são os indicados na próxima tabela, acompanhados dos respectivos métodos normativos empregados.

Relação dos ensaios de recebimento

| | DESCRIÇÃO DO ENSAIO | NORMA APLICÁVEL | ITEM |
|----|--|---------------------------|------|
| a) | Inspeção visual e documentação, compreendendo: _ Montagem; _ Acabamento; _ Placa de identificação; _ Etiqueta de potência; _ Selo Procel no reator; _ Dimensões e peso (confirmar valores informados pelo fornecedor) _ Comprovante tinta resistente a U.V.; _ Manual de instruções. | Esta NTD | - |
| b) | Riscos mecânicos | ABNT NBR IEC 60598-1:2010 | 4.25 |
| c) | Porta lâmpadas (verificação do tamanho e passo da rosca) | IEC 60061-2 | - |
| d) | Selagem do refletor | ABNT NBR 12613 | 5.2 |
| e) | Aderência da pintura | ABNT NBR 11003 | 5.1 |

| | | | |
|----|---------------------------------------|-------------------------------|----------------|
| f) | Resistência mecânica das articulações | Esta NTD | 8.3 |
| g) | Acondicionamento | Esta NTD | 5.5.2 e 5.6 |
| h) | Resistência mecânica (IK) | ABNT NBR IEC 60598- 1:2010 | 4.13 |
| i) | Resistência à poeira e à umidade (IP) | ABNT NBR 15129:2012 | 14 |

10.2.1. Aceitação e rejeição

As amostras submetidas a todos os ensaios de recebimento devem ser formadas de acordo com o plano de amostragem dupla, nível S4, NQA 2,5%, conforme norma ABNT NBR 5426. A tabela seguinte resume o regime de amostragem.

| Tamanho do lote | Primeira formação | | | Segunda formação | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Nº de amostras | Ac ₁ | Re ₁ | Nº de amostras | Ac ₂ | Re ₂ |
| Até 150 | 3 | 0 | 1 | - | - | - |
| 151 a 1200 | 8 | 0 | 2 | 8 | 1 | 2 |
| 1201 a 10000 | 13 | 0 | 2 | 13 | 1 | 2 |
| 10001 a 35000 | 20 | 0 | 3 | 20 | 3 | 4 |

Notas:

- Ac₁: número máximo de luminárias reprovadas que permite a aceitação do lote;
- Re₁: número mínimo de luminárias reprovadas que obriga a rejeição do lote;
- Ac₂: número máximo de luminárias reprovadas encontradas nas duas amostras acumuladas que permite a aceitação do lote;
- Re₂: número mínimo de luminárias reprovadas encontradas nas duas amostras acumuladas que obriga a rejeição do lote;
- Deve ser ensaiada a segunda amostra se o número de unidades defeituosas encontradas estiver compreendido entre Ac₁ e Re₁ (excluindo-se estes valores);
- Entenda-se por luminária reprovada aquele que não satisfaz o resultado de qualquer um dos ensaios.

10.3. OBSERVAÇÕES

Qualquer alteração efetuada pelo fabricante em luminária cujo protótipo já tenha sido aprovado pela CEB deverá ser informada, com antecedência, pelo fornecedor. Nesse caso, a CEB avaliará a necessidade de realização de novos ensaios previstos nesta especificação.

A CEB reserva-se o direito de efetuar qualquer ensaio previsto nesta especificação, ou nas normas citadas no item 2, para verificar a conformidade do material.

A CEB se reserva o direito de enviar inspetor devidamente credenciado, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios em

laboratório, devendo o fornecedor garantir ao inspetor da CEB acesso a laboratórios e a locais de fabricação e de acondicionamento.

O fornecedor deve assegurar ao inspetor da CEB o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos a ser utilizado, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar nova inspeção e exigir a repetição de qualquer ensaio.

O fornecedor deve informar à CEB, com antecedência mínima de 10 dias úteis para fornecimento nacional e de 30 dias para fornecimento internacional, a data em que o material estará pronto para o ensaio de recebimento.

Os subfornecedores devem ser cadastrados pelo fornecedor, sendo este o único responsável pelo controle daqueles, devendo ser assegurado à CEB o acesso à documentação de avaliação técnica referente a esse cadastro.

A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) não eximem o fornecedor da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos desta Especificação;
- b) não invalidam qualquer reclamação posterior da CEB a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fornecedor e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Especificação, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nos ensaios, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega prometidas. Se, na opinião da CEB, a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou se tornar evidente que o fornecedor não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas nesta Especificação, a CEB se reserva o direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o material de outro fornecedor. Em tais casos, o fornecedor será considerado infrator do contrato e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

Todas as unidades de produto rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fornecedor, sem ônus para a CEB.

O custo dos ensaios deve ser por conta do fornecedor (diárias, transporte, hospedagem).

A CEB se reserva o direito de exigir a repetição de ensaios em lotes já aprovados. Nesse caso, as despesas serão de responsabilidade:

- a) da CEB, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção;
- b) do fornecedor, em caso contrário.

O ato de recebimento do material não subentende a sua aceitação, não isenta o fabricante de fornecê-lo de acordo com a presente especificação, nem invalidará qualquer reclamação



NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO
LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

NTD 3.38

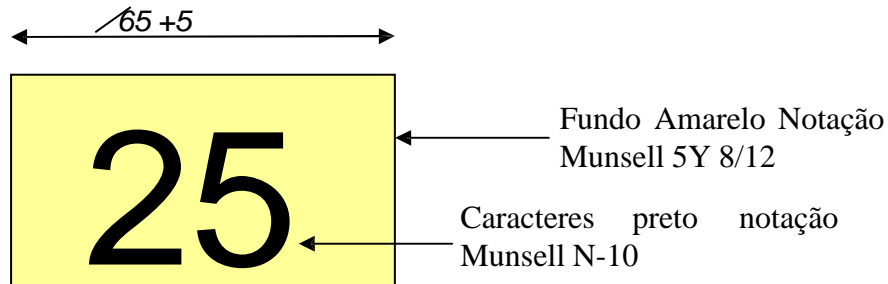
Página
29/30

que a CEB possa fazer em virtude do material ser considerado impróprio, defeituoso, fora de especificação, ou entregue em embalagem inadequada.

ANEXO I

IDENTIFICAÇÃO DA POTÊNCIA DA LÂMPADA

O formato e as dimensões dos números utilizados para a identificação do tipo e da potência da lâmpada VS instalada na luminária são os seguintes:



| Potência da lâmpada | Simbologia |
|---------------------|------------|
| 100 | 10 |
| 150 | 15 |
| 250 | 25 |
| 400 | 40 |
| 600 | 60 |

NOTA: Nas luminárias equipadas com lâmpadas MVM, deve ser adotado o mesmo padrão acima, exceto quanto à cor de fundo da etiqueta, que deve ser vermelha.

ANEXO II

MODELO PARA ETIQUETA DE EMBALAGEM DE LUMINÁRIA PÚBLICA

| | |
|--|---------|
| CEB MM/AA – mm/aa | Linha 1 |
| Modelo/potência/tipo lâmpada | Linha 2 |
| Marca do fornecedor | Linha 3 |
| 01 pç. | Linha 4 |
| RAZÃO SOCIAL DO FORNECEDOR | Linha 5 |
| Endereço do fornecedor(Rua, Nº, Bairro, Cidade, UF,CEP, TEL) | Linha 6 |
| CNPJ DO FABRICANTE : 99.999.999/99999-99 | Linha 7 |

Dimensões externas da etiqueta: entre 14 e 15 cm de largura e entre 10 e 11 cm de altura.

Borda: espessura mínima de 2 pontos e máxima 5 pontos.

Letras: As informações deverão ser impressas em letra do tipo "Arial" com espessura normal, exceto a linha 1 que deverá ser impressa em negrito.

Tamanho das letras: As informações contidas em cada linha deverão ser impressas com caracteres conforme tamanho descrito na tabela abaixo:

| Nº da linha | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------|----|----|----|----|---|---|---|
| Tamanho da fonte | 36 | 21 | 14 | 50 | 9 | 8 | 9 |

Conteúdo dos campos:

MM/AA = Data de entrega. Dois dígitos para o mês e ano da entrega.

mm/aa = Data da garantia. Dois dígitos para o mês e ano do vencimento da garantia.

Marca do fornecedor: Nome mais conhecido do fornecedor (até 20 dígitos).

O campo da linha 2 refere-se ao modelo da luminária; a potência máxima da lâmpada utilizada e o tipo da lâmpada (VS ou MVM).

O campo da linha 3 refere-se à marca comercial do fabricante.

O campo da linha 4 refere-se à quantidade de peças contidas na embalagem.

O campo das linhas 5,6 e 7 refere-se aos dados pertinentes ao fornecedor.



NORMA TÉCNICA DE DISTRIBUIÇÃO
LUMINÁRIAS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA

NTD 3.38

Página
32/30