

DIRETORA-GERAL - DG
SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RISCOS - SPG

NORMA TÉCNICA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
NTIP - 1.01
ESPECIFICAÇÕES E HOMOLOGAÇÃO DE LUMINÁRIAS LED

NTIP - 1.01 4ª Revisão Maio/2022

Elaborado	Aprovado	Data
Marcelo Giovane Alves <i>Coordenação de Planejamento e Projetos – CPPRO</i>	Eduardo Amaral Silveira <i>Superintendência de Planejamento e Gestão de Riscos – SPG</i>	25/04/2022

1. INTRODUÇÃO

Esta normativa técnica estabelece as condições gerais, critérios e requisitos técnicos mínimos necessários para o fornecimento e instalação de luminárias LED – Lighting Emission Diode destinada ao parque de iluminação pública do Distrito Federal.

Esta normativa visa a eficiência técnica e econômica dos equipamentos instalados, bem como a padronização destas instalações do parque, buscando sempre a eficiência energética e luminotécnica.

2. NORMAS E DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Este documento adota as últimas revisões das Normas Técnicas e Portaria abaixo listadas:

- 2.1. ABNT IEC-PAS 62612 - Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral - Requisitos de desempenho;
- 2.2. ABNT IEC-TS 62504 - Termos e definições para LEDs e os módulos de LED de iluminação geral;
- 2.3. NBR 16026 - Dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED - Requisitos de desempenho;
- 2.4. NBR IEC 61347-2-13 - Dispositivo de controle da lâmpada - parte 2-13 Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em CC ou CA para os módulos de LED;
- 2.5. NBR IEC 62560 - Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral para tensão acima 50V - Especificações de segurança;
- 2.6. NBR IEC 62262 - Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- 2.7. NBR IEC 60598-1 - luminárias - parte 1: requisitos gerais e ensaios;
- 2.8. NBR IEC 62031 - Módulos de LED para iluminação em geral - Especificações de segurança;
- 2.9. NBR IEC 62262 - Graus de Proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (código IK);
- 2.10. NBR 5101 - Iluminação Pública - Procedimento;
- 2.11. NBR 15129 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos particulares;
- 2.12. IEC/PAS 62722-2-1 - Luminaire Performance - part 2-1: Particular requirements for LED luminaires;
- 2.13. IEC 61000-4-4 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - part 4-4: Testing and measurement techniques - Electrical fast transient/burst immunity test;
- 2.14. IEC 61000-4-5 - Electromagnetic Compatibility (EMC) - part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test; IES LM-79 - Electrical and Photometric Measurements of solid-state lighting product;
- 2.15. ASTM G 154 - Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for Exposure of Nonmetallic Materials; NBR IEC 61643-1 – Dispositivos de Proteção Contra Surtos;
- 2.16. IES LM-80 - Measuring lumen maintenance of led light sources;
- 2.17. Portaria nº 20 do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia - INMETRO, de 15/02/2017 - Luminárias para Lâmpadas de Descarga e LED.

3. DEFINIÇÕES

Para esta Especificação Técnica serão adotadas as seguintes definições.

- 3.1. Avanço: distância transversal entre o meio-fio e o centro aparente da luminária;
- 3.2. Conjunto Óptico: É a composição do refletor, do refrator, lente secundária ou parte ótica dos LED de uma luminária, sendo responsável por todo o controle, distribuição e direcionamento do fluxo luminoso;
- 3.3. Eficiência luminosa (lm/W): é a capacidade de conversão de energia elétrica em luminosidade, expressa pela razão entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz (em lúmens) e a potência elétrica consumida por essa mesma fonte (em Watts);
- 3.4. Eficiência energética: uUso racional da energia, consiste em usar menos energia para fornecer a mesma quantidade de valor energético;
- 3.5. Fator de potência Razão entre potência ativa (W) e potência aparente (VA);
- 3.6. Fator de uniformidade de Iluminância (U): É a relação entre o menor valor de iluminância (E_{min}) em uma área considerada e o valor da iluminância média ($E_{média}$) nessa mesma área, expresso pela fórmula $E_{min}/E_{média}$;
- 3.7. Fluxo luminoso (unidade: lm): é a quantidade total de energia luminosa emitida por segundo por uma fonte de luz;
- 3.8. Fotometria: medição de grandezas associadas com a luz, podendo ser visual ou física, avaliada de acordo com uma dada função de eficácia luminosa espectral;
- 3.9. Grau de Proteção ou Ingress Protection (IP): é a graduação estabelecida ao invólucros em função da proteção à penetração de sólidos e líquidos;
- 3.10. Harmônico: é a distorção indesejada que ocorre na forma de onda original da corrente ou da tensão;
- 3.11. Iluminância: é a quantidade de fluxo luminoso incidente por unidade de área iluminada;
- 3.12. LED - Lighting Emission Diode: Diodo emissor de luz;
- 3.13. Lúmen: é a unidade de fluxo luminoso (lm);
- 3.14. Luminotécnica: é o estudo da aplicação de iluminação artificial tanto em espaços interiores como exteriores;
- 3.15. Lux: é a unidade de iluminância;
- 3.16. Índice de Reprodução de Cor (IRC): é a medida de correspondência entre a cor real de um objeto ou superfície e sua aparência diante de uma fonte luminosa. A luz artificial deve possibilitar ao olho humano perceber as cores corretamente, convergindo para o mais próximo da luz natural do dia.
- 3.17. Temperatura de Cor (K): é a temperatura que um corpo negro irradia conforme é aquecido. Logo, a unidade de medida desta grandeza é Kelvin (K);
- 3.18. Vida Útil do LED: é o tempo, em horas, que o dispositivo (LED) funciona até que atinja 70% da máxima capacidade de emissão de luz;

4. SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;
ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica;
IEC - International Electrotechnical Commission;
IES/IESNA - Illuminating Engineering Society of North America;
ANSI - American National Standards Institute;
IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers;
NVLAP - National Voluntary Laboratory Accreditation Program;
UL - Underwriters Laboratories.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Esta Especificação estabelece critérios e exigências técnicas mínimas, aplicáveis ao fornecimento de luminárias LED para utilização em iluminação pública. Os produtos devem, obrigatoriamente, atender às exigências Normativas e de Certificação vigentes no Brasil, assim como o constante nesta Norma.

Salienta-se que as peças de reposição das luminárias são também abrangidas por esta norma sob todas as perspectivas/características, quais sejam: mecânica, elétrica, fotometria e identificações. Ex.: Driver, DPS dentre outros.

O fornecedor (fabricante e/ou distribuidor) é o único responsável pelo atendimento dos requisitos normativos nacionais vigentes para o referido equipamento.

5.1. Características mecânicas

- 5.1.1. Corpo em alumínio injetado a alta pressão, extrudado ou equivalente e composição química conforme a NBR ISO 209 G;
- 5.1.2. O corpo da luminária deverá ser único, íntegro, em apenas uma peça, não sendo admitido articulação de suporte e ou equipamento auxiliar para sua instalação;
- 5.1.3. O conjunto óptico da luminária deverá ser totalmente separado dos equipamentos auxiliares, “driver, dispositivo protetor de surtos e outros”;
- 5.1.4. Pintura eletrostática na cor cinza RAL 9006, em resina poliéster com proteção a raios UV, ou outra que a CEB-IPES indicar;
- 5.1.5. Para qualquer material plástico, polímero, policarbonato ou silicone exposto à ação de raio UV, deverá ser apresentado ensaio de durabilidade do material exposto à radiação UV, ciclo 3, e à luz solar, conforme a norma ASTM G154, com um tempo de exposição mínima de 2016 horas. Bem como o ensaio de UV das lentes que recobrem os LEDs, nas mesmas condições, independentemente da utilização de refrator de vidro, devendo não haver perda de transmitância óptica acima de 10%.
- 5.1.6. Os dissipadores de calor do conjunto, circuitos e LEDs, deverão ser de alumínio, vedado o uso de ventiladores, bombas ou líquido de arrefecimento. Os Dissipadores deverão ser projetados de forma a não acumular detritos.
- 5.1.7. A placa de circuito dos LEDs deverá ser do tipo MCPCB (Núcleo de alumínio). Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro. Os LEDs deverão ser montados na MCPCB por processo

SMD.

- 5.1.8. As luminárias deverão ter lentes secundárias com transparência superior a 90%
- 5.1.9. Em caso de falha de um LED, os módulos de LED e o driver deverão permitir o funcionamento dos demais LEDs.
- 5.1.10. Todo equipamento auxiliar, como a fonte de alimentação (driver), as conexões e protetor contra surto, deverão ser instalados internamente à luminária, com acesso livre sem auxílio de ferramentas especiais, e serem substituíveis individualmente por produtos de mercado com parâmetros técnicos semelhantes, ou seja, permitindo intercambialidade com suprimentos de mercado. A fixação de qualquer equipamento auxiliar deverá ser feita utilizando parafusos, ou algum encaixe, de modo que, com o passar do tempo, nenhum deles corra o risco de ficar solto dentro da luminária.
- 5.1.11. A luminária, incluindo todo o seu conjunto óptico e compartimento auxiliar, deverá possuir Grau de Proteção IP66, no mínimo. O ensaio comprobatório de Grau de Proteção IP deve ser feito em luminária montada e com a tomada 7 pinos (ANSI C136.41). Toda luminária fornecida à CEB-IPES ou às empreiteiras, para instalação no Distrito Federal, devem vir de fábrica com a tomada instalada e com shorting cap.
- 5.1.12. A luminária deverá ser submetida ao ensaio para verificar a proteção contra impactos mecânicos de acordo com a Norma IEC 62262:2002, apresentando grau de resistência a impacto IK08 ou superior. O teste deve ser feito nos diversos materiais que compõe a luminária, incluindo refrator e lente, quando for o caso.
- 5.1.13. O conjunto deve atender aos testes de vibração, conforme Norma ANSI C136 e ou ABNT NBR IEC 60598-1/2010.
- 5.1.14. As luminárias deverão possibilitar a fixação em braços com diâmetro de 33,0 +/- 1,0 mm a 60,3 mm +/- 3mm. A Fixação em braço, suporte ou poste deverá ser realizada com pelo menos dois parafusos.
- 5.1.15. Parafusos, porcas e outras partes de fixação devem ser feitos em aço inoxidável ou material equivalente. A opção, portanto, deve oferecer resistência mecânica compatível. Os parafusos devem ter cabeça sextavada e possuir classe 8.8.
- 5.1.16. A luminária deverá ser submetida a ensaio de resistência ao carregamento vertical. Deverá ser aplicada, nos dois sentidos verticais, perpendicular ao corpo de cada luminária, uma carga de dez vezes o peso da luminária completa (incluindo o peso do driver) no baricentro desta por um período de 5 minutos, estando a luminária fixa em sua posição normal de trabalho, em suportes adequados com os mesmos diâmetros dos braços de aplicação. Após o ensaio qualquer parte do corpo não deve apresentar ruptura.
- 5.1.17. A luminária deverá ser submetida a ensaio de resistência ao carregamento horizontal. Deverá ser aplicada, nos dois sentidos horizontais perpendiculares ao braço, uma carga de dez vezes o peso de cada luminária completa (incluindo o peso do driver) no baricentro desta por um período de 5 minutos, estando a luminária fixa em suportes adequados com os mesmos diâmetros dos braços de aplicação. Após o ensaio qualquer parte do corpo não deve apresentar ruptura.
- 5.1.18. A luminária deverá possibilitar a instalação de relé fotocontrolador (ABNT NBR 5123) que permita o giro em torno de seu eixo de 360º de forma a possibilitar a orientação do foto-sensor contra incidência de luz artificial e possuir tomada padrão ANSI C136.41 - 7 pinos. A critério da CEB-IPES, o fabricante deverá comprovar o funcionamento do conjunto para comando remoto (liga/desliga e dimerização).
- 5.1.19. As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.

5.2. Características Elétricas

- 5.2.1. As luminárias devem ser fornecidas completamente montadas e conectadas, prontas para serem ligadas

à rede de distribuição nas variações de tensão entre 100 e 277 V, em corrente alternada e 60 Hz.

- 5.2.2. Os componentes eletrônicos da luminária deverão ser dotados de recursos que impeçam o efeito de intermitência (flashes) quando ocorrer sub-tensão na rede de distribuição.
- 5.2.3. Deverão possuir fator de potência mínimo de 0,92 e Distorção Harmônica Total (THD) da corrente de entrada menor que 33%.
- 5.2.4. Deverão possuir imunidade à sobretensões transientes, conforme Normas IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5 ou IEEE C.62.41- 2-2002, classe de operação A.
- 5.2.5. A luminária com tecnologia LED deverá possuir um dispositivo de proteção contra surtos de tensão, classe II, capaz de suportar impulsos de tensão e corrente de descarga, tanto para o modo comum, como para o modo diferencial, e Certificado conforme a Norma NBRIEC 61643-1.

Características gerais do dispositivo:

Invólucro de material com características anti propagação e auto-extinção de chama;

Conexão em série com a luminária;

Sinalização visual do estado operativo do dispositivo;

Características elétricas mínimas:

Nível de proteção (Up): $\leq 1,5$ kV;

Máxima tensão de operação (Uc): ≥ 275 Vac;

Corrente de descarga máxima (Imáx @8/20 μ s): ≥ 12 kA;

Corrente de carga nominal (IL @60Hz): ≥ 10 A;

Suportabilidade a sobretensões temporárias: ≥ 380 V durante ≥ 60 min.

- 5.2.6. Os componentes da luminária devem ter vida média mínima de 60.000 horas, garantindo-se a substituição sem a necessidade de troca do corpo ou carcaça, no todo ou em parte.
- 5.2.7. O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas ambiente entre -10°C e +40°C.
- 5.2.8. 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 dos fios.
- 5.2.9. Características do dispositivo de controle eletrônico (CC) para módulos de LED, "DRIVER":

- O dispositivo de controle eletrônico para os LED deverá ser testado na situação de aplicação (dentro da luminária) em condições nominais de operação (tensão nominal e temperatura ambiente), medindo a temperatura de carcaça do controlador no ponto indicado (tc). Para o ensaio, a luminária deverá operar em temperatura ambiente de 35 °C.
- A conformidade deste item é verificada se a temperatura medida de (tc) for menor ou igual ao valor de temperatura garantida e especificada pelo fabricante do controlador de LED que garanta uma expectativa de vida mínima de 60 000 h.
- Para a verificação da conformidade o fornecedor deverá disponibilizar o diagrama/figura da localização do (tc), caso não marcado na carcaça do controlador, com uma seta indicando o ponto para a fixação do termopar, assim como o datasheet do driver.
- Caso as curvas de vida útil do driver apresentem alguma dúvida, a CEB-IPES poderá solicitar

comprovação dos cálculos desta curva.

- Todos os drivers deverão ser dimerizáveis e estarem devidamente conectados à tomada de 7 pinos. A CEB-IPES poderá solicitar comprovação de funcionamento da dimerização pela tomada de 7 pinos.
- Características Elétricas:
 - Tensão de entrada: 100-277 Vac;
 - Proteção de surto: 4kV fase-neutro e 6kV fase-terra (IEC 61000-4-5);
 - Fator de Potência: >0,92% na condição de uso;
 - Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto circuito, possibilitando o desligamento do mesmo, com rearme automático na recuperação, em conformidade com a norma IEC 61347-1: 2017,
 - THD < 10% em 220Vac (IEC 61000-3-2).

O tempo de vida deverá ser superior a 60.000 horas na temperatura de aplicação medida no (tc) indicado pelo fabricante.

5.3. Características Fotométricas

5.3.1. As medições das características fotométricas deverão ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

5.3.2. A luminária LED completa, bem como o módulo de LED, deverá possuir obrigatoriamente as características a seguir:

- Temperatura de cor entre 4.000 a 5.000 K;
- Eficiência luminosa mínima 150 lm/W;
- Índice de Reprodução de Cor **mínimo de 70**;
- A manutenção do fluxo luminoso da luminária deverá ser maior do que 70% após 60.000h de operação. A comprovação da manutenção do fluxo luminoso deverá ser feita por meio da apresentação do relatório IESNA LM-80 e da temperatura medida ISTMT. A manutenção do fluxo deverá ser calculada conforme TM21 L70.
- A fotometria da luminária deverá ser ensaiada e certificada segundo a Norma IES LM-79 (IESNA);
- Os LEDs instalados na luminária para os testes da norma LM79 deverão ser os mesmos LEDs instalados na luminária submetida aos testes da Norma LM80;
- A corrente de alimentação fornecida pelo driver não deverão ultrapassar a corrente nominal do LED para 100% do seu fluxo luminoso;
- O LED deverá ser ensaiado e certificado segundo a Norma IES LM-80;

Para comprovar a manutenção do fluxo luminoso, a CEB-IPES, a seu critério, poderá realizar ensaios em campo, por amostragem, em luminárias instaladas. Se comprovado limites de depreciação do fluxo luminoso acima do permitido, o fornecedor se obrigará a substituir todas as luminárias do referido lote.

5.4. Identificação

As luminárias deverão ser identificadas de acordo com as disposições da ABNT NBR 15129 e da

ABNT-NBR IEC 60598-1, de formalegível e indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome CEB-IPES;
- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Modelo ou tipo da luminária;
- Mês e ano de fabricação;
- Potência e Fluxo Luminoso;
- Identificação individualizada da luminária por número ou por caracteres alfanuméricos.

A identificação será na face externa da luminária, em local de fácil visualização. Essa identificação deverá ser feita através de plaqueta metálica.

6. DOCUMENTAÇÃO PARA VALIDAÇÃO TÉCNICA E HOMOLOGAÇÃO

Para o recebimento das luminárias ou para recebimento de obra com luminárias LED será exigido o seguinte:

- Apresentação de Certificado de atendimento à Portaria nº 20 do INMETRO, para o modelo e fabricante da luminária a ser homologada;
- Apresentação de Certificação PROCEL de todas as luminárias a serem homologadas. As informações declaradas no processo de homologação serão verificadas através do portal ProcelInfo (www.procelinfo.com) bem como a curva IES baixada do próprio site;
- Apresentação de relatório em arquivo de texto, emitido pelo Dialux, com as condicionantes de padrões de infraestruturas construtivas (tabela dos grids padrões), conforme Tabela 1 anexa e características luminotécnicas da luminária (curva “.IES” e lentes). Os cálculos apresentados serão conferidos conforme procedimento de inspeção da NBR-5101 (Ítem 7.1);
- Relatório de simulação e curva IES e o arquivo em formato “.txt” atualizado à lente aplicada - em software padrão de iluminação pública - DIALux, contendo a simulação das luminárias LEDs, conforme os dados apresentados dos GRID's em anexo. Esse relatório será confrontado com os dados físicos em ensaio posterior (teste de campo). Os pontos de simulação devem ser dispostos conforme NBR 5101/2018. Os relatórios devem conter, no mínimo: dados gerais da luminária e do fornecedor;
- Relatório de levantamento fotométrico das luminárias LED, conforme Norma IES LM-79, emitido por laboratório acreditado pelo NVLAP ou IESNA;
- Relatório de teste de vibração das luminárias LED, conforme Norma ABNT NBR IEC 60598-1:2010, 4.20, ou ANSI C136, com nível de força mínimo igual a 3G;
- Relatório de teste térmico das luminárias LED, conforme Norma NBR IEC 60598 e IEC 62031 ou UL-1598 e UL-8750. Deverá ser apresentado relatório com valor da temperatura máxima de junção no LED, esta informação será confrontada com o Certificado de LM80 do LED utilizado na luminária e o cálculo de manutenção do fluxo luminoso (60.000 hs L70) projetado conforme TM-21;
- Catálogo técnico das luminárias LED propostas, escrito em língua portuguesa ou traduzido;
- Relatório de teste de resistência a impactos mecânicos IK08 de acordo com a Norma IEC 62262:2002;
- Relatório de teste de resistência ao carregamento vertical;
- Relatório de teste de resistência ao carregamento horizontal;

- Relatório de teste de resistência à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129;
- Relatório de teste LM-80;
- Relatório de teste de grau de proteção IP;
- Relatório de teste de resistência de isolamento, rigidez dielétrica, aterramento e proteção contra choque conforme a Norma NBR IEC 60598-1 de 2010;
- Relatório de ensaio de resistência das lentes e do refrator à radiação UV, ciclo 3, e à luz solar conforme norma ASTM G154, com duração mínima de 2016h, “relatório deverá constar marca, modelo do fabricante das lentes e sua respectiva foto”;
- Relatório de ensaio que comprove que o “DRIVER” controlador aplicado na luminária atende as normas NBR IEC 61347-13 e NBR 16026, NBR 15129:2012, IEC 61000-3-2
- Relatório de ensaio que comprove que os DPS suportam os níveis de surto nominal e máximo declarados, conforme a norma ABNT NBR IEC 61643-1:2007.
- Relatório de ensaio de compatibilidade eletromagnética, conforme Norma CISPR 15:2013, conforme Portaria nº 389 e Portaria nº 20, ambas do INMETRO.

Após apresentação de toda a documentação o fabricante deverá disponibilizar 02 (duas) luminárias, em local indicado pela CEB- IPES para teste de campo, com formulário de intenção de realização do teste fotométrico, indicando o GRID pretendido. Observação: as características originais da luminária devem ser mantidas, vedado qualquer alteração física e ou elétrica. Os referidos testes práticos exigidos pela CEB IPES são baseados no item 7 da NBR 5101 considerando as características físicas praticadas no DF conforme tabela 1 - Anexo.

Caso a luminária seja reprovada e havendo interesse da CEB IPES, caberá ao fornecedor arcar com os custos operacionais dos novos testes.

Os certificado e relatórios exigidos neste item deverão ser realizados por laboratórios nacionais, internacionais acreditados pelo INMETRO, IESNA ou pelo NVLAP, quando for o caso.

Todos os documentos para homologação e relatórios de ensaio realizados em laboratórios estrangeiros deverão ser traduzidos por tradutor juramentado para apresentação à CEB-IPES.

O relatório de homologação, a ser emitido pela CEB IPES, indicará a conformidade da luminária em relação aos critérios condicionantes exigidos para a realização dos ensaios conforme disposições desta Norma. Este relatório terá validade de 3 anos podendo ser revogado quando da alteração desta norma NTIP.

Caso a luminária seja reprovada, um relatório específico será emitido indicando os resultados alcançados.

Os protótipos aprovados ou reprovados ficarão à disposição para retirada pelo fornecedor no prazo máximo de 60 (sessenta) dias a contar da emissão do parecer. Após este período a CEB-IPES poderá dar o destino que melhor lhe convier.

O Certificado de Homologação poderá ser suspenso a qualquer tempo caso as luminárias homologadas apresentem defeitos de fabricação não corrigidos pelo fornecedor.

7. INSPEÇÃO E REINSPEÇÃO

A CEB-IPES reserva-se o direito de inspecionar as luminárias na fábrica, diretamente ou por meio de representante devidamente credenciado, para verificação do cumprimento das especificações indicadas. A CEB-IPES poderá realizar ensaios em campo de prova ou em luminárias instaladas em logradouros públicos para certificar as informações fornecidas pelos fabricantes.

- 7.1. A CEB-IPES se reserva o direito de inspecionar e testar as luminárias antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. O fabricante deverá proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde o equipamento em questão estiver sendo fabricado, fornecendo as informações desejadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir certificados de procedências de matérias primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.
- 7.2. Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios etc., devem ter certificado de aferição, emitido por instituições homologadas pelo INMETRO, dentro da validade, podendo acarretar na desqualificação do teste pretendido.
- 7.3. A aceitação do lote ou a dispensa de execução de qualquer ensaio não exime o fabricante da responsabilidade de fornecer o equipamento de acordo com os requisitos desta Norma Técnica e não invalida qualquer reclamação posterior da CEB-IPES a respeito da qualidade do material ou da fabricação.
- 7.4. Mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fabricante e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Norma, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fabricante.
- 7.5. Após a inspeção das luminárias, o fabricante deverá encaminhar à CEB-IPES um relatório completo dos ensaios efetuados, em uma via, devidamente assinado por ele e pelo inspetor credenciado pela CEB-IPES. Este relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, tais como: métodos, instrumentos, constantes e valores utilizados nos ensaios e os resultados obtidos.
- 7.6. A homologação da luminária será automaticamente cancelada caso o modelo sofra qualquer alteração;
- 7.7. A CEB-IPES poderá, a seu critério, em qualquer ocasião, solicitar a execução dos ensaios de tipo para verificar se as luminárias estão mantendo as características de projeto pre-estabelecidas por ocasião da aprovação dos protótipos.
- 7.8. Os custos de viagem e hospedagem para inspeção pré embarque serão custeadas pela CEB-IPES. Caso haja rejeição do lote, os custos para reinspeção ficarão por conta do fornecedor. Caso a fábrica esteja localizada fora do Brasil, os custos de inspeção pré embarque correrão por conta do fornecedor, devendo, neste caso, e em caso de reinspeção, ser atendidas todas as condições do regulamento de viagens da CEB-IPES.

8. GARANTIA

As luminárias deverão possuir **termo de garantia expedido diretamente pelo fabricante**. O prazo da garantia deverá ser de no mínimo 10 (Dez) anos, contados da data da entrega do produto à CEB-IPES ou aos prestadores de serviço da CEB.

O aterramento das luminárias deverá ser feito conforme o guia para iluminação pública – Vol.1 (2021) INMETRO.

A CEB-IPES nas suas instalações não faz aterramento das luminárias, condição essa a que o fabricante deverá aceitar no processo de homologação, não impactando nos Termos de Garantia.

Durante o período de garantia a contratada deverá substituir, por sua conta, os materiais que apresentarem defeitos de fabricação ou perdas de característica técnica, após o recebimento e aceitação pela CEB-IPES.

No caso de substituição das luminárias, ou qualquer componente, a garantia da nova luminária ou componente deverá ser a mesma, de 10 (Dez) anos, reiniciada sua contagem a partir da substituição ou entrega à CEB-IPES.

9. DISPOSIÇÕES FINAIS

Esta norma entra em vigor a partir da sua publicação, revogando-se as disposições das normas anteriores.

Excepcionalmente, as regras constantes na NTIP 3ª Edição serão observadas, para que possam ser utilizados os equipamentos já adquiridos sob a égide da norma anterior e que se encontram em estoque na Companhia, e poderão também ser utilizadas para continuidade de processos de aquisição de bens e serviços iniciados até 31 de julho de 2022.

ANEXO I

Modelos de Luminárias e Condições de Instalação e de Teste

Para realizar a homologação as luminárias deverão atender a esta Especificação Técnica, apresentar os documentos e amostras conforme o item 6 e submeter-se aos testes de performance conforme a Tabela apresentada neste Anexo.

Os testes serão realizados em campo de prova instalado na sede desta Companhia ou, a critério da CEB-IPES, nas vias e logradouros públicos do Distrito Federal.

O fabricante ou fornecedor que pretender a homologação de luminárias LED na CEB-IPES poderá acompanhar os testes de suas luminárias mediante agendamento com o Engenheiro da CEB-IPES responsável pela homologação.

A Tabela abaixo indica o desempenho exigido para cada padrão de instalação, bem como sua eficiência luminosa mínima permitida.

As medições serão realizadas conforme a Norma NBR-5101.

Será desclassificado o modelo que não cumprir os critérios estabelecidos na tabela abaixo para o correspondente tipo de via.

Nota Técnica: Prezando pela eficiência e economia, a luminária será homologada no GRID onde todos os parâmetros do Anexo I forem atendidos: fluxo luminoso mínimo, uniformidade, iluminância média e potência máxima. Para a homologação, a luminária deverá se enquadrar no intervalo de potência entre os GRIDS e será considerada aprovada quando atender todas as condições de teste do GRID específico. O intervalo de potência será considerado a potência superior à do GRID anterior e a potência máxima do GRID pretendido.

Tabela 1: Padronização das instalações de Iluminação Pública no Distrito Federal

GRID	Tipos Via	Dimensões das Vias - DF						
		Largura da Via (m)	Altura de Montagem (m)	Distância entre Postes (m)	Avanço Luminária (m)	Ângulo Luminária (º)	Pot. Máxima (W)	Fluxo Luminoso Mínimo (lm)
1	P1/P2	7	5,0	20	0,16	25	40	6.000
2	V3	7	7,5	30	2,06	18	70	10.500
3	V2	11	8,0	40	2,28	18	120	18.000
	V2	11	10,0	35	1,70	12	120	18.000
	V2	7	8,0	40	2,28	15	120	18.000
4	V2	11	10,0	40	1,70	12	150	22.500
	V1	11	10,0	35	1,70	12	150	22.500
5	V2	14	14,0	45	0,00	18	240	36.000
	V1	14	14,0	40	0,00	18	240	36.000