
**Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias
com Tecnologia LED**

Sumário

1	OBJETIVO	2
2	TERMOS E ABREVIACÕES	2
3	DEFINIÇÕES.....	2
4	MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE.....	3
5	ETAPAS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE.....	3
5.1	Definição do Modelo de Certificação utilizado.....	3
5.2	Modelo de certificação 5 - Avaliação Inicial	3
5.2.1	Solicitação de Certificação	3
5.2.2	Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação	4
5.2.3	Auditoria Inicial do Sistema de Gestão da Qualidade	4
5.2.4	Plano de Ensaios Iniciais.....	4
5.2.5	Tratamento de não conformidades na etapa de Avaliação Inicial	10
5.2.6	Emissão do Certificado de Conformidade.....	10
5.2.7	Avaliação de Manutenção.....	10
5.2.8	Avaliação de Recertificação	12
5.3	Modelo de certificação 1b.....	12
5.3.1	Solicitação de Certificação	12
5.3.2	Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação	12
5.3.3	Plano de Ensaios	13
5.3.4	Emissão do Certificado de Conformidade.....	13
6	TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES	13
7	ATIVIDADES EXECUTADAS POR OCP ACREDITADO POR MEMBRO DO MLA DO IAF.....	13
8	TRANSFERÊNCIA DA CERTIFICAÇÃO.....	13
9	ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO.....	14
10	SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE	14
11	AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE	14
12	RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES	14
13	ACOMPANHAMENTO NO MERCADO.....	14
14	PENALIDADES.....	14
15	DENÚNCIAS, RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES	14
16	HISTÓRICO DE REVISÃO	15

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

17	DOCUMENTOS RELACIONADOS	15
18	DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA EXTERNA	15
ANEXO A - MÉTODO DE MEDIÇÃO DA MANUTENÇÃO DE FLUXO LUMINOSO DOS LEDS (BASEADO NA NORMA ANSI/IES LM-80-21).....		
		17
ANEXO B - MÉTODO DE MEDIÇÃO DA TEMPERATURA IN SITU (ISTMT)		
		19
ANEXO C – PROCEDIMENTOS DE ENSAIO E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO QUANTO À VIDA NOMINAL.....		
		21
ANEXO D - MODELO DA PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS -PET.....		
		25
ANEXO E - SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE		
		26

1 OBJETIVO

Estabelecer critérios e procedimentos de avaliação da conformidade para lâmpadas e luminárias com tecnologia LED, através da certificação, com foco no desempenho, segurança elétrica e compatibilidade eletromagnética, atendendo aos requisitos do Regulamento Técnico da Qualidade para Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED.

2 TERMOS E ABREVIações

Para fins deste CRC, são adotadas as siglas a seguir, complementadas pelas siglas contidas nos documentos complementares citados no item 3 deste CRC.

ENCE	Etiqueta Nacional de Conservação de Energia
PET	Planilha de Especificação Técnica

3 DEFINIÇÕES

Para fins deste CRC, são adotadas as definições a seguir, complementadas pelas definições contidas nos documentos citados no item 3.

3.1 Modelo de lâmpada ou luminária com tecnologia LED

Conjunto de exemplares da família com a mesma potência, fator de potência, fluxo luminoso, eficácia luminosa, temperatura de cor correlata e dimensões.

3.2 Intensidade luminosa de pico

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

Intensidade luminosa máxima medida de uma determinada lâmpada ou luminária com tecnologia LED.

4 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

O mecanismo de avaliação da conformidade utilizado por este CRC é a certificação.

5 ETAPAS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

5.1 Definição do Modelo de Certificação utilizado

Este CRC estabelece dois modelos de certificação distintos, cabendo ao fornecedor optar por um dos modelos especificados a seguir:

- a) Modelo 5 - Avaliação inicial consistindo em ensaios em amostras retiradas no fabricante, incluindo auditoria do Sistema de Gestão da Qualidade, seguida de avaliação de manutenção periódica através de coleta de amostra do produto no comércio, para realização das atividades de avaliação da conformidade, e auditoria do SGQ;
- b) Modelo 1b – Ensaio de lote.

5.2 Modelo de certificação 5 - Avaliação Inicial

5.2.1 Solicitação de Certificação

O fornecedor deve encaminhar uma solicitação formal ao OCP, juntamente com a documentação descrita no RGCP, acrescida dos seguintes itens:

- a) detalhamento de todos os modelos que compõem a família do objeto em questão e respectivas especificações;
- b) memorial descritivo, referenciando sua descrição técnica funcional, especificações nominais, dimensionais, limitações de uso, cuidados especiais e outros dados relevantes;

Nota: Devem ser encaminhados os informativos técnicos com todos os modelos que são classificados na mesma família, onde devem constar, no mínimo, o código do produto, a potência nominal (W), fluxo luminoso (lm), temperatura de cor correlata (TCC), fator de

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

potência (FP), tensão de operação (V), Índice geral R_a e índice especial R9 de reprodução de cor CIE 1974, classe de eficiência energética e eficácia luminosa total, conforme especificações do RTQ;

c) fotos externas e internas do objeto (corpo, LED e dispositivo de controle), bem como da embalagem (já com o protótipo da ENCE prevista);

d) relatório do ensaio dos LED utilizados nas fontes de luz conforme o método da norma ANSI/IESLM-80-21 e o Anexo A desse CRC, caso seja solicitado pelo fornecedor solicitante da certificação a Opção 01 do ensaio de manutenção do fluxo luminoso e definição da vida nominal;

Nota 1: O relatório deve conter os resultados de medição de, no mínimo, 25 unidades de LED individuais e/ou 10 unidades de módulo.

Nota 2: Cabe ao OCP solicitar a comprovação de que o fabricante adquiriu LEDs do modelo mencionado no relatório ANSI/IES LM-80-21, e declaração que esse modelo está sendo usado nas lâmpadas ou luminárias de luz em questão;

e) dataSheet / part number de todos os componentes eletrônicos da lâmpada ou luminária e Curva de Life time.

5.2.2 Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação

Os critérios de Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação devem seguir as condições descritas no RGCP.

5.2.3 Auditoria Inicial do Sistema de Gestão da Qualidade

Os critérios para a Auditoria Inicial do Sistema de Gestão devem seguir as condições descritas no RGCP.

5.2.4 Plano de Ensaio Iniciais

Os critérios para a definição dos ensaios a serem realizados devem seguir os requisitos descritos no RGCP. Não é admitida a condução de processos de certificação de lâmpada e luminária LED com base em protótipos.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

5.2.4.1 Definição dos Ensaios a serem realizados

Os ensaios de desempenho devem ser realizados, por família, conforme Tabela 1, na ordem em que aparecem.

Tabela 1 – Ensaios de desempenho

Item do RTQ	Ensaios, medições e inspeções	Quantidade de corpos de prova para lâmpadas	Quantidade de corpos de prova para luminárias	Destrutivo (D) ou Não Destrutivo (ND)	Procedimento de ensaio
3.1.1	Potência	10	3	ND	O procedimento para a estabilização da amostra deve seguir a norma ANSI/IES LM-79-24 e tolerância da potência medida nos ensaios
3.1.2	Fator de Potência	10	3	ND	O procedimento para a estabilização da amostra deve seguir a norma ANSI/IES LM 79-24
3.1.2.2 3.1.2.3	Correntes Harmônicas	10	3	ND	IEC 61000-3-2:2024
3.1.3	Fluxo Luminoso	10	3	ND	ANSI/IES LM 79-24
3.1.4	Temperatura de Cor Correlata (TCC)	10	3	ND	ANSI/IES LM 79-24
3.1.5	Índice Geral R_a e índice R_9 , de Reprodução de Cor CIE 1974, quando aplicáveis	10	3	ND	ANSI/IES LM 79-24
3.1.6	Eficácia luminosa	10	3	ND	Cálculo com base no ensaio de Potência e Fluxo Luminoso e Classe de eficiência energética
3.1.7	Distribuição Luminosa	3	3	ND	ABNT NBR IEC 62612:2022 (Lâmpadas) ou ABNT 62717:2022 (Luminárias)
3.1.8	Intensidade luminosa máxima	3	3	ND	ABNT NBR IEC 62612:2022 (Lâmpadas) ou ABNT 62717:2022 (Luminárias)

Item do RTQ	Ensaios, medições e inspeções	Quantidade de corpos de prova para lâmpadas	Quantidade de corpos de prova para luminárias	Destrutivo (D) ou Não Destrutivo (ND)	Procedimento de ensaio
3.1.9	Ângulo do fecho luminoso	3	3	ND	ABNT NBR IEC 62612:2022 (Lâmpadas) ou ABNT 62717:2022 (Luminárias)
3.1.10	Manutenção do Fluxo Luminoso e definição da vida nominal (Opção 1 ou Opção 2 ou Opção 3)	10 (opção 1) 10 (opção 2)	3 (opção 1) 3 (opção 2) 1 (opção 3)	D	Anexo C desse RAC
3.1.11	Ciclo térmico e Comutação	3	3	D	Anexo C desse RAC
3.1.12	Corrente de alimentação	10	3	ND	O procedimento para a estabilização da amostra deve seguir a norma ANSI/IES LM-79-24
-	Cintilação	3	3	ND	IEC TR 61547-1:2020
-	Efeito Estroboscópico	3	3	ND	IEC TR 63158:2018

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

5.2.4.1.1 O Índice Geral de Reprodução de Cores CIE 1974 (R_a) deve ser obtido através da média aritmética das amostras, calculado pela média dos índices especiais de R1 a R8.

5.2.4.1.2 A eficácia luminosa deve ser expressa em lm/W e calculada conforme a seguinte equação: Eficácia luminosa (η) = Fluxo Luminoso (lm)/Potência(W). A classe de eficiência energética para lâmpada e luminária com tecnologia LED, deve ser determinada como se estabelece na Tabela 2, com base na eficácia luminosa (η).

Tabela 2 – Classe de Eficiência Energética

Classe de eficiência energética	Eficácia luminosa (lm/W)	
	Não direcional	Direcional
A	$210 \leq \eta$	$179 \leq \eta$
B	$185 \leq \eta < 210$	$157 \leq \eta < 179$
C	$160 \leq \eta < 185$	$136 \leq \eta < 157$
D	$135 \leq \eta < 160$	$115 \leq \eta < 136$
E	$110 \leq \eta < 135$	$94 \leq \eta < 115$
F	$85 \leq \eta < 110$	$72 \leq \eta < 94$
G	$\eta < 85$	$\eta < 72$

5.2.4.1.3 Para lâmpadas e luminárias com tecnologia LED que atendam as condições a seguir, apenas será necessária a realização da Opção 01 do ensaio de “manutenção do fluxo luminoso” e definição da “vida nominal”:

- a) utilização de LEDs com tecnologia de conversão por fósforo;
- b) disponibilização, pelo fornecedor, de relatório de ensaio, emitido por laboratório acreditado pela Cgcre/Inmetro ou organismo de acreditação pertencente ao ILAC, com dados da ANSI/IES LM 80-21 para os LEDs usados nas lâmpadas ou luminárias, conforme Anexo A do CRC;
- c) o valor médio da manutenção de fluxo luminoso, conforme reportado no relatório ANSI/IES LM 80-21, para a condição de temperatura e corrente medidas deve ser superior a 86,7%, nas 6 000 horas de ensaio; e
- d) os valores de temperatura e corrente medidos conforme o método ISTMT, constante no Anexo B desse CRC, devem ser inferiores aos máximos ensaiados no relatório ANSI/IES LM 80-21.

5.2.4.1.4 As seguintes condições de ensaio devem ser atendidas:

- a) a tensão aplicada, 127 VCA ou 220 VCA, ou tensão CC no valor da tensão nominal CC do item, deve apresentar-se estável dentro de 0,5 % durante os períodos de estabilização da lâmpada ou luminária, e de 0,2 % no momento da medição. No caso de uma faixa de tensão que cubra as duas tensões brasileiras,

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

127 V e 220 V, as medições devem ser feitas em ambas;

b) para o ensaio de envelhecimento e manutenção do fluxo luminoso, a tolerância é de 2 % durante o período entre as medições. Para tensão alternada o conteúdo total harmônico da tensão de alimentação não pode exceder 3 %. O conteúdo harmônico é definido como o somatório eficaz dos componentes individuais harmônicos, considerando a fundamental como 100 %;

c) o tempo requerido para estabilização da amostra deve ser no máximo de 2 horas, devendo ser reportado em relatório de ensaio;

d) os ensaios de Fluxo Luminoso, TCC e IRC devem ser realizados com uma esfera integradora ou com um goniofotômetro;

e) nos casos de temperatura de cor variável (TCC), os ensaios de desempenho deverão ser realizados nas duas menores temperaturas de cor indicadas, quando não houver indicação, adotar as TCC de 2 700 K e 4 000 K, e a amostra deverá estar em conformidade nas duas temperaturas de cor. Caso a amostra apresente classe de eficiência energética diferente, o fornecedor deverá declarar o pior caso;

f) os ensaios de Distribuição Luminosa, Valor da intensidade luminosa de pico e Ângulo do Facho Luminoso devem ser realizados em goniofotômetro;

g) o Ângulo do Facho Luminoso deve ser medido conforme a norma técnica ABNT NBR IEC 62612:2022 (Lâmpadas) ou ABNT 62717:2022 (Luminárias);

h) nos ensaios de Potência, Fator de Potência, Limite de Harmônicas, Fluxo Luminoso, IRC, TCC e Eficácia Luminosa, a média aritmética das amostras deve se situar dentro dos limites estabelecidos;

i) a classificação da distribuição luminosa deve corresponder à categoria obtida pela maioria das unidades ensaiadas;

j) para lâmpadas e luminárias LED que emitam exclusivamente luz colorida, não será exigido o atendimento aos seguintes ensaios do RTQ: 3.1.3 (Fluxo luminoso), 3.1.4 (TCC), 3.1.5 (IRC), 3.1.6 (Eficiência) e 3.1.10 (Manutenção de fluxo luminoso), caso estas informações não sejam declaradas pelo fabricante; e

k) o relatório de ensaio deve apresentar o cálculo e a análise dos Índices Mínimos de Eficiência Energética (MEPS), valores medidos e declarados, de acordo com a Resolução do Comitê Gestor de Indicadores e Níveis de Eficiência Energética - CGIEE.

5.2.4.1.5 Os valores declarados na ENCE para o modelo, devem corresponder aos resultados obtidos nos ensaios de eficácia luminosa, conforme estabelecido no subitem 5.2.4.1.2 do CRC observando-se

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

as tolerâncias permitidas entre os valores medidos e declarados. Tanto os valores medidos quanto os valores declarados devem constar no relatório de ensaio emitido pelo laboratório.

5.2.4.1.6 A medição da cintilação da lâmpada ou luminária com tecnologia LED deve ser ensaiada de acordo com relatório técnico IEC TR 61547-1:2020.

5.2.4.1.7 A medição de visibilidade do efeito estroboscópico da lâmpada ou luminária com tecnologia LED deve ser ensaiada de acordo com o relatório técnico IEC TR 63158:2018.

Os ensaios de segurança e compatibilidade eletromagnética, por família, devem ser realizados conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Ensaios de segurança e compatibilidade eletromagnética

Item do RTQ	Ensaios, medições e inspeções	Quantidade de corpos de prova lâmpadas ou luminárias LED	Destrutivo (D) ou Não Destrutivo (ND)	Procedimento de ensaio e os critérios de aceitação
3.3	Marcação	1	ND	Inspeção visual + ABNT NBR IEC 62560:2021 IEC 60598-1:2024
3.2.3	Intercambialidade da base	1	ND	ABNT NBR IEC 62560:2021
3.2.4	Proteção contra contato acidental com partes vivas	1	ND	ABNT NBR IEC 62560:2021 IEC 60598-1:2024
3.2.5	Compatibilidade Eletromagnética	1	ND	ABNT NBR IEC/CISPR 15:2019
3.2.6	Resistência de Isolação e Rigidez Dielétrica após exposição à umidade	1	D	ABNT NBR IEC 62560:2021 IEC 60598-1:2024
3.2.7	Resistência a Torção	1	D	ABNT NBR IEC 62560:2021
3.2.8	Resistência ao aquecimento	1	D	ABNT NBR IEC 62560:2021 IEC 60598-1:2024
3.2.9	Resistência à chama e à ignição	1	D	ABNT NBR IEC 62560:2021 IEC 60598-1:2024
3.2.10	Fiação interna e externa	1	ND	IEC 60598-1:2024
3.2.11	Resistência à poeira, objetos sólidos e umidade	1	D	IEC 60598-1:2024

5.2.4.1.8 A Intercambialidade da base deve considerar a versão de norma ABNT NBR IEC 60061 1:1998, mantendo as demais referências da norma ABNT NBR IEC 62560:2021.

5.2.4.2 Definição da Amostragem

A definição da amostragem deve seguir as condições definidas no RGCP. A amostragem indicada a seguir para os ensaios de desempenho, segurança e compatibilidade eletromagnética corresponde à amostra de prova, devendo ser consideradas as mesmas quantidades para as amostras de contraprova

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

e testemunha. As amostras de contraprova e testemunha devem ser submetidas aos ensaios que geraram não conformidades na amostra de prova e a aqueles ensaios que, a critério do OCP, estão a eles correlacionados.

Para os ensaios de Potência, Fator de Potência, Fluxo Luminoso e Eficácia Luminosa devem ser ensaiados todos os modelos da família.

Excluem-se da obrigatoriedade de realizar os ensaios de Fluxo luminoso, Temperatura de Cor Correlata, Índice de Reprodução de Cor, Eficácia Luminosa, Distribuição Luminosa, Intensidade Luminosa de Pico, Ângulo de Facho Luminoso e Manutenção do Fluxo Luminoso as lâmpadas LED com comprimento superior a 1,33m e as luminárias LED com diagonal ou raio superior a 1,33m.

Para os demais ensaios de desempenho, o número de modelos ensaiados na família, deve ser conforme a seguir: a) para famílias com até 5 (cinco) modelos, deve ser selecionado e ensaiado um modelo da família; e b) para famílias que possuem entre 6 (seis) e 10 (dez) modelos, devem ser selecionados e ensaiados 2 (dois) modelos da família, e assim sucessivamente, para número de modelos maior que 10 (dez).

Para cada modelo de lâmpada LED ensaiado, devem ser selecionados 14 (quatorze) corpos de prova do mesmo modelo para ser possível realizar todos os ensaios.

Para cada modelo de luminária LED ensaiado, devem ser selecionados 9 (nove) corpos de prova do mesmo modelo para ser possível realizar todos os ensaios.

Para os ensaios de segurança, o número de modelos ensaiados na família deve ser conforme a seguir: a) para famílias com até 5 (cinco) modelos, deve ser selecionado e ensaiado 1 (um) modelo da família; b) para famílias que possuem entre 6 (seis) e 10 (dez) modelos, devem ser selecionados e ensaiados dois modelos da família, e assim sucessivamente para número de modelos maior que 10 (dez).

Em qualquer caso, o modelo de maior potência sempre deve fazer parte da amostra.

Para cada modelo da amostra será necessário selecionar 4 (quatro) unidades do modelo a ser ensaiado para ser possível realizar todos os ensaios.

Para a determinação da conformidade da amostra, além dos requisitos definidos no RTQ e na base normativa, devem ser considerados os seguintes critérios de aceitação:

a) na Opção 01 do ensaio de Manutenção de fluxo luminoso, nenhuma lâmpada ou luminária com tecnologia LED poderá deixar de funcionar;

b) na Opção 02 do ensaio de Manutenção de fluxo luminoso, a aceitação se dará se 90 % das unidades testadas atenderem os valores de manutenção do fluxo luminoso para cada período; e

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

c) no ensaio de Durabilidade do dispositivo de controle integrado, a aceitação se dará se 100 % das unidades testadas atenderem os critérios de aprovação.

Caso haja modelo(s) dentro da família cujas características de um dos componentes críticos (Material do corpo, família e ou marca do capacitor eletrolítico, família e ou marca do LED) seja diferente dos modelos ensaiados, será necessário que este modelo seja submetido a ensaio para verificar a conformidade quanto à segurança e ao desempenho.

5.2.4.3 Definição do Laboratório

A definição do laboratório deve seguir as condições descritas no RGCP.

5.2.5 Tratamento de não conformidades na etapa de Avaliação Inicial

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação inicial devem seguir o descrito no RGCP.

5.2.6 Emissão do Certificado de Conformidade

Os critérios para Emissão do Certificado de Conformidade devem seguir as condições descritas no RGCP. O Certificado de Conformidade tem validade de 4 (quatro) anos, contados da data de emissão.

No certificado, a identificação do(s) modelo(s) da família deve ser conforme a Tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – Notação do(s) modelo(s) pertencente(s) à família no certificado de conformidade

Marca	Modelo(s) (Designação Comercial do Modelo e Códigos de referência comercial, de todas as versões, se existentes)	Descrição (Descrição Técnica do Modelo) a) potência nominal b) fluxo luminoso c) eficácia luminosa d) fator de potência e) TCC f) dimensões	Código de barras comercial (quando existente) de todas as versões.
-------	---	--	--

O OCP deve anexar ao Certificado de Conformidade os seguintes documentos:

- a) PET da família dos produtos certificados, conforme anexo D desse CRC; e
- b) Proposta da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE preenchida para os produtos certificados, conforme Anexo III.

5.2.7 Avaliação de Manutenção

Após a concessão do Certificado de Conformidade, o acompanhamento da certificação é realizado pelo OCP para constatar se as condições técnico-organizacionais que deram origem à concessão inicial da certificação continuam sendo cumpridas. Os critérios de avaliação de manutenção estão descritos no RGCP.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

5.2.7.1 Auditoria de Manutenção

Os critérios para auditoria de manutenção devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP. A Auditoria de Manutenção deve ser concluída uma vez a cada período de 12 (doze) meses, contados a partir da data de emissão do Certificado de Conformidade. O OCP pode realizar auditorias em períodos menores, desde que tecnicamente justificado.

5.2.7.2 Plano de Ensaios de Manutenção

Os critérios para a definição dos ensaios a serem realizados devem seguir os requisitos descritos no RGCP.

5.2.7.2.1 Definição dos Ensaios a serem realizados

Os critérios para os ensaios de manutenção devem seguir os requisitos descritos no RGCP, devendo ser realizados os ensaios elencados na Tabela 5, 6 e 7.

Tabela 5 – Ensaios de manutenção de desempenho

Item do RTQ/Norma	Ensaios, medições e inspeções	Ano 1	Ano 2	Ano 3
3.1.1	Potência	x	x	x
3.1.2	Fator de Potência	x	x	x
3.1.2.2	Limite de Correntes Harmônicas	x	x	x
3.1.3	Fluxo Luminoso	x	x	x
3.1.4	Temperatura de Cor Correlata (TCC)	x	x	x
3.1.5	Índice Geral de Reprodução de Cor CIE 1974 (R_a)	x	x	x
3.1.6	Eficácia Luminosa	x	x	x
3.1.7	Distribuição Luminosa	x		x
3.1.8	Intensidade luminosa máxima	x		x
3.1.9	Ângulo do Facho Luminoso	x		x
3.1.11	Ciclo térmico e Comutação	x		
3.1.12	Corrente de alimentação	x		x
IEC TR 61547-1:2020	Cintilação	x		x
IEC TR 63158:2018	Efeito Estroboscópico	x		x

Tabela 6 – Ensaios de manutenção do Fluxo Luminoso e definição da Vida Nominal (Opção 1, 2 ou 3)

Item do RTQ	Ensaios, medições e inspeções	18 meses	36 meses
3.1.10	Manutenção do Fluxo Luminoso e definição da vida nominal (Opção 01 ou Opção 02 ou Opção 03)	x	x

Nota: O OCP deve emitir um novo “Documento de Confirmação da Manutenção”, referente aos Ensaios de Manutenção previstos na Tabela 6.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

Tabela 7 – Ensaios de manutenção de segurança e compatibilidade eletromagnética

Item do RTQ	Ensaios, medições e inspeções	Ano 1	Ano 2	Ano 3
3.3	Marcação	x	x	x
3.2.3	Intercambialidade da base	x		
3.2.4	Proteção contra contato acidental com partes vivas	x		
3.2.5	Compatibilidade Eletromagnética	x		x
3.2.6	Resistência de Isolação e Rigidez Dielétrica após exposição à umidade	x	x	x
3.2.7	Resistência a Torção			x
3.2.8	Resistência ao aquecimento	x		
3.2.9	Resistência à chama e à ignição	x		
3.2.10	Fiação Interna e Externa conforme IEC 60598-1:2024		x	
3.2.11	Resistência a poeira, objetos sólidos e umidade. conforme IEC 60598-1:2024		x	

5.2.7.2.2 Definição da Amostragem de Manutenção

As amostras para os ensaios de manutenção deverão ser coletadas pelo OCP em território brasileiro, em centros de distribuição, comércio atacadista ou varejista, não se aplicando o subitem 6.3.2.2.1.1 do RGCP.

5.2.7.2.3 Definição do laboratório na etapa de manutenção

A definição do laboratório deve seguir as condições descritas no RGCP.

5.2.7.3 Tratamento de não conformidades na etapa de Avaliação de Manutenção

Os critérios para tratamento de não conformidades na etapa de avaliação de manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP.

5.2.7.4 Confirmação da Manutenção

Os critérios de confirmação da manutenção devem seguir as condições descritas no RGCP.

5.2.8 Avaliação de Recertificação

Os critérios para avaliação da recertificação devem seguir as condições descritas no RGCP. A recertificação deve ser realizada a cada 4 (quatro) anos, devendo ser concluída antes da validade do certificado anteriormente emitido.

5.3 Modelo de certificação 1b

5.3.1 Solicitação de Certificação

O fornecedor deve encaminhar uma solicitação formal ao OCP, fornecendo a documentação descrita no RGCP, além das documentações definidas no item 5.2.1 desse CRC.

5.3.2 Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação

Os critérios de Análise da Solicitação e da Conformidade da Documentação devem seguir as condições descritas no RGCP.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

5.3.3 Plano de Ensaios

Os critérios para o plano de ensaios devem seguir os requisitos descritos no RGCP.

5.3.3.1 Definição dos ensaios a serem realizados

Deve ser seguido o previsto no item 5.2.4.1 desse CRC

5.3.3.2 Definição da Amostragem

A definição da amostragem deve estar de acordo com estabelecido no RGCP.

O modelo escolhido na montagem do plano de ensaios para a realização dos ensaios é o que apresentar a configuração mais completa ou aquele que por sua construção ou operação apresente a condição mais desfavorável sob o aspecto da segurança do usuário.

As amostras da família de lâmpadas ou luminárias com tecnologia LED devem ser coletadas conforme norma ABNT NBR 5426:1985, com plano de amostragem dupla-normal, nível especial de inspeção S4 e NQA de 0,65.

Para os ensaios listados no item 5.2.4.2 devem ser ensaiados todos os modelos da família.

As unidades coletadas devem ser divididas em partes adequadas para a realização de cada um dos ensaios previstos.

5.3.3.3 Definição de Laboratório

Os critérios para definição do laboratório devem seguir as condições descritas no RGCP.

5.3.4 Emissão do Certificado de Conformidade

Os critérios para emissão do certificado de conformidade devem seguir as condições descritas no subitem 5.2.6, exceto pela validade, que é indeterminada.

6 TRATAMENTO DE RECLAMAÇÕES

Os critérios para tratamento de reclamações devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

7 ATIVIDADES EXECUTADAS POR OCP ACREDITADO POR MEMBRO DO MLA DO IAF

Os critérios para atividades executadas por OCP acreditado por membro do MLA do IAF devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

8 TRANSFERÊNCIA DA CERTIFICAÇÃO

Os critérios para transferência da certificação devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

**Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias
com Tecnologia LED**

9 ENCERRAMENTO DA CERTIFICAÇÃO

Os critérios para encerramento de certificação devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

10 SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

Os critérios para utilização de uso do Selo de Identificação da Conformidade devem seguir as condições estabelecidas no RGCP e Anexo III.

11 AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

Os critérios para autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

12 RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES

Os critérios para responsabilidades e obrigações devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

13 ACOMPANHAMENTO NO MERCADO

Os critérios para acompanhamento no mercado devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

14 PENALIDADES

Os critérios para penalidades devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

15 DENÚNCIAS, RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES

Os critérios para denúncias, reclamações e sugestões devem seguir os requisitos estabelecidos no RGCP.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED**16 HISTÓRICO DE REVISÃO**

Revisão	Alteração	Data de Aprovação	Elaborado por	Aprovado por
00	Criação do documento	10/06/2026	Ana Paula Tamasia	Higor Beccari

17 DOCUMENTOS RELACIONADOS

RC-001 – Regra de Certificação de Produtos e Mobilidade

18 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA EXTERNA

Portaria Inmetro nº 200, de 2021	Aprova os Requisitos Gerais de Certificação de Produtos (RGCP) – Consolidado.
ABNT NBR IEC 62560:2021	Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral para tensão > 50 V - Especificações de segurança.
ANSI C78.377:-2024	Electric Lamps Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products
ABNT NBR IEC CISPR 15:2019	Limites e métodos de medição das características de radioperturbação dos equipamentos elétricos de iluminação e similares.
ANSI/IES LM-79-24	Approved method: Optical And Electrical Measurements Of Solid-State Lighting Products.
IEC-TR 62380:2004	Reliability data handbook - Universal model for reliability prediction of electronics components, PCBs and equipment.
ANSI/IES LM-80-21	Approved method: Measuring maintenance of light output characteristics of solid-state light sources.
IEC 61000-3-2:2024	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤16 A per phase).
IEC/TR 61341:2010	Method of measurement of centre beam intensity and beam angle(s) of reflector lamps
ABNT NBR IEC 60061-1:1998	Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas

**Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias
com Tecnologia LED**

IEC TR 63158:2018	Equipment for general lighting purposes - Objective test method for stroboscopic effects of lighting equipment
IEC TR 61547-1:2020	Equipment for general lighting purposes – EMC immunity requirements - Part 1: Objective light flickermeter and voltage fluctuation immunity test method
IEC 60598-1:2024	Luminaires - Part 1: General requirements and tests
ABNT NBR IEC 62612:2022	Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral com tensões de alimentação > 50 V - Requisitos de desempenho
ABNT NBR IEC 62717:2022	Módulos de LED para iluminação em geral - Requisitos de desempenho

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

ANEXO A - MÉTODO DE MEDIÇÃO DA MANUTENÇÃO DE FLUXO LUMINOSO DOS LEDS (BASEADO NA NORMA ANSI/IES LM-80-21)**1. Regulação da Corrente de Entrada**

A corrente rms aplicada aos componentes LED deve ser monitorada e regulada para que mantenha uma variação máxima de $\pm 3\%$ da corrente nominal, durante o teste de vida e $\pm 0,5\%$ durante as medições fotométricas. A corrente deve ser mantida nos componentes LED durante todo o período de operação do LED. A corrente pode ser reduzida em função da temperatura, de acordo com as recomendações do fornecedor. A intenção é testar os componentes LED na mesma corrente de uma operação real.

2. Temperatura e umidade

A operação dos componentes LED entre as medições fotométricas deve ser realizada em duas temperaturas de encapsulamento (T_s). A temperatura do encapsulamento (T_s) e a corrente de controle selecionada devem ser selecionadas levando em consideração: as aplicações previstas do produto, os parâmetros de operação indicados pelo fabricante e eventuais usos dos resultados do teste. No mínimo uma das temperaturas selecionadas deve ser $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $85\text{ }^{\circ}\text{C}$. Estas temperaturas de encapsulamento são frequentemente usadas pelos testes industriais, para permitir comparação direta dos resultados do teste. A corrente pode ser diferente para diferentes temperaturas de encapsulamento. Entretanto, para utilizar a interpolação dada pela norma ANSI/IES TM-21-21 para prever a manutenção de fluxo luminoso em temperaturas entre duas temperaturas de encapsulamento, requer a mesma corrente para as duas temperaturas de encapsulamento. Testar em três ou mais temperaturas, oferece maior precisão na interpolação e um valor medido em uma temperatura intermediária para comparação contra os resultados da interpolação baseados nos valores de temperatura de encapsulamento superior e inferior.

Durante o ensaio de vida as temperaturas do encapsulamento (T_s) devem ser mantidas em uma temperatura maior ou igual a $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ abaixo da temperatura de encapsulamento nominal correspondente. O ar ambiente em torno dos itens deve ser mantido em uma temperatura maior ou igual a $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ abaixo da temperatura de encapsulamento nominal correspondente. A umidade relativa deve ser mantida menor que 65% por todo o período do teste de vida.

3. Temperatura do encapsulamento

O sistema de medição por termopar, de acordo com a norma ASTM E230 "Table 1 — "Special Limits"

($\leq 1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou $0,4\%$, o que for maior), deve ser usado para monitorar a temperatura do encapsulamento (T_s) do componente LED. A temperatura (T_s) deve ser monitorada durante o teste de vida. T_s é medida diretamente no componente e na posição designada pelo fornecedor como ponto para medição de temperatura, isto é, no ponto para colocação do termopar no componente LED. Pode ser usado um dissipador térmico de acordo com as especificações do fornecedor.

**Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias
com Tecnologia LED**

4. Duração do teste

Nas temperaturas especificadas as unidades devem ser energizadas por, no mínimo, 6 000 h com aquisição de dados a cada 1 000 h. O período de 10 000 h é preferido para o propósito de melhorar o modelo de predição.

5. Medidas Fotométricas

As medições fotométricas devem estar de acordo com o método apropriado do laboratório para os LED sob teste. O fluxo luminoso deve ser medido com a corrente usada durante o teste de vida. Idealmente a corrente usada deve ser inicialmente selecionada na corrente usada para a determinação do fluxo luminoso nominal reportado na literatura do fabricante.

6. Dados relatados

6.1 O relatório deve listar todos os dados pertinentes de acordo com as condições de teste, tipo do equipamento e tipo de LED sendo testado. Os seguintes itens devem ser incluídos:

- a) número de LEDs testados;
- b) descrição do LED;
- c) descrição do equipamento auxiliar;
- d) ciclo de operação;
- e) condições ambientes, incluindo fluxo de ar;
- f) temperatura do encapsulamento (temperatura no ponto de teste);
- g) corrente nos LEDs durante o teste de vida;
- h) fluxo luminoso inicial e tensão do LED na corrente da medição fotométrica;
- i) dados da manutenção do fluxo luminoso de cada LED individual, com o valor médio, desvio padrão e valores de depreciação mínimos e máximos para cada LED;
- j) observação de falhas de LEDs, incluindo a condição de falha e o tempo;
- k) intervalo de monitoramento dos LEDs;
- l) incertezas das medições fotométricas; e
- m) variação da cromaticidade no tempo medido.

6.2 Todos os dados devem ser reportados para cada teste. Uma tabela deve ser usada para apresentar os resultados.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

ANEXO B - MÉTODO DE MEDIÇÃO DA TEMPERATURA IN SITU (ISTMT)

Este anexo foi traduzido da especificação *ENERGY STAR® Program Requirements for Integral LED Lamps Partner Commitments (Amended – 22/03/2010, Anexo D)*.

O procedimento é chamado de “*In situ Temperature Measurement Test*” (ISTMT) ou, em português, — teste de medição de temperatura “in situ”, que segue a norma ANSI / UL 1993-1999 – *Standard for Self-Ballasted Lamps and Lamps Adapters*. Ele inclui a adição de um termopar ligado aos LEDs, módulos ou matrizes usadas em lâmpada ou luminária integral.

1. Ponto de Medição de Temperatura (TMP)

Os fornecedores dos LED, módulos ou matrizes, especificam em seus produtos locais específicos que atuam como pontos alternativos para medir a temperatura da junção (***TjunçãoLed***).

Normalmente esses locais são denominados como *temperature measurement points (TMP)* ou em português, pontos de medição de temperatura, para o propósito da medição da temperatura no teste.

Conhecendo o caminho térmico entre a junção do LED e o ponto externo do encapsulamento do LED, módulos ou matrizes, os fornecedores podem estimar de forma precisa a temperatura da junção dos LED (***TjunçãoLed***).

As temperaturas medidas e os locais para medição variam de fornecedor para fornecedor. Alguns fornecedores utilizam as temperaturas medidas na junção de soldagem (T_s) no local de fixação da placa, alguns usam a temperatura do próprio encapsulamento (T_c); e outros utilizam a temperatura da placa dos módulos (T_b). Respectivamente estes locais servem para a mesma função: correlacionar à temperatura externa com a temperatura da junção do LED que é crítica para a determinação da manutenção do fluxo luminoso.

Para propósitos deste documento, as medições TMPs são T_s , T_c e T_b .

2. Condições de Uso

Para ser elegível para a qualificação opcional inicial antecipada com os dados da ANSI/IES LM-80-21 e ISTMT, todas as condições a seguir devem ser atendidas. Se alguma das condições não for atendida, a opção inicial de qualificação opcional inicial antecipada não pode ser usada.

2.1 O(s) LED, módulo(s) ou matriz(es) usados em uma lâmpada ou luminária integral deve(m) ter sido testado(s) de acordo com a norma ANSI/IES LM-80-21.

2.2 O fornecedor do LED/módulo/matriz prescreve/indica um ponto de medição (TMP) no encapsulamento do LED, matriz ou módulo.

2.3 O ponto de medição de temperatura (TMP) do LED, módulo ou matriz está acessível para permitir a fixação temporária de um termopar para a medição da temperatura de funcionamento *in situ*.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

2.3.1 É permitido o acesso através de um furo temporário na lâmpada não maior do que 9,5 mm (0,375”) de diâmetro, que deve ser bem fechado durante os testes com massa ou outro selante flexível. O tamanho e a localização do buraco de acesso devem ser documentados na apresentação para fins de repetibilidade.

2.3.2 O ISTMT segue a norma UL 1993, com a adição de um termopar conectado no LED/módulo ou matriz de maior temperatura na lâmpada integral (isto é, pelo TMP).

3. Orientação para fixação de termopares

3.1 Fornecedores devem selecionar e designar o LED/módulo/matriz de mais alta temperatura na lâmpada ou luminária integral. Na maioria dos casos, o LED individual no meio de arranjos simétricos deve ser o mais quente. Uma solução de gerenciamento térmico bem projetado irá minimizar o gradiente de temperatura através dos LED.

3.1.1 Para matrizes quadradas/retangular/circular, o LED individual mais próximo do centro.

3.1.2 Para outras configurações, é recomendado que o fornecedor teste vários LED para encontrar o que possua a maior temperatura no interior da lâmpada ou luminária integral.

3.2 As pontas de prova de temperatura devem estar em contato e permanentemente aderidas ao TMP. A aderência permanente consiste em solda de alta temperatura, adesivos condutivos (por exemplo, acelerador/ativação por UV ou epoxi), ou sua ponta deve ser fundida no plástico ou outro produto aprovado pelo fornecedor da ponta de prova. Fitas, por si só, não são aceitas para prover o bom contato térmico na conexão entre o termopar e o TMP.

3.2.1 A tolerância dos termopares deve estar em conformidade com a norma ASTM E230 ($\leq 1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou 0,4 %, o que for maior).

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

ANEXO C – PROCEDIMENTOS DE ENSAIO E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO QUANTO À VIDA NOMINAL**1. MANUTENÇÃO DO FLUXO LUMINOSO E DEFINIÇÃO DA VIDA NOMINAL**

1.1 O ensaio de manutenção do fluxo luminoso deve ser conduzido em 10 lâmpadas LED ou 3 luminárias LED, considerando a seguinte metodologia:

- Temperatura ambiente na qual as lâmpadas ou luminárias deverão permanecer ligadas durante o período de contagem das horas do ensaio de manutenção do fluxo luminoso:

(25 ± 10) °C para lâmpadas com tecnologia LED com potências inferiores a 10 W;

(45 ± 5) °C para as demais lâmpadas com tecnologia LED;

(25 ± 5) °C para luminárias com tecnologia LED.

- Posição das lâmpadas com tecnologia LED: 5 com a base para cima e 5 com a base para baixo

- Tensão de alimentação: 127 V ou 220 V (conforme tensão nominal das lâmpadas ou luminárias com tecnologia LED). Quando as lâmpadas ou luminárias com tecnologia LED forem bivolt, deve ser aplicada a tensão de 127 V. Para lâmpadas DC utilizar a tensão nominal.

1.1.1 Os ensaios fotométricos são conduzidos em uma temperatura ambiente de (25 ± 1) °C (interior da esfera integradora ou goniofotômetro).

1.2 O processo de definição da vida nominal é composto de duas opções. São elas:

Opção 01 – Qualificação para a realização dos ensaios de 3 000 h (Com ANSI/IES LM-80-21 e ISTMT)

Essa opção é aplicada para lâmpadas e luminárias com tecnologia LED de conversão por fósforo e que disponham de dados referentes à norma ANSI/IES LM-80-21, conforme especificado no Anexo A do CRC.

O laboratório deve validar os dados referentes à norma ANSI/IES LM-80-21 para os LED utilizados nas lâmpadas e luminárias com tecnologia LED, por meio de medições conforme o método da ISTMT, em apenas uma amostra, escolhida aleatoriamente entre as amostras enviadas, conforme descrito no Anexo B.

A temperatura ISTMT (Anexo B) do LED é medida no ponto estipulado pelo fornecedor do LED. A corrente aplicada aos LED na lâmpada ou luminária com tecnologia LED integral deve ser medida pelo laboratório.

Os valores de temperatura e corrente medidos conforme o método ISTMT devem ser inferiores aos máximos ensaiados no relatório ANSI/IES LM-80-21.

Se a validação dos dados do componente LED for satisfeita, os resultados fornecidos são aceitos como suporte para a decisão baseada apenas em testes de depreciação do fluxo luminoso de 3 000 h ao invés de 6 000 h.

Os valores do fluxo luminoso de cada uma das 10 lâmpadas ou 3 luminárias devem ser medidos no instante inicial e a média aritmética deverá ser calculada. O mesmo deverá

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

acontecer no final do período de 3 000 h. A depreciação é calculada considerando as médias iniciais e finais do fluxo luminoso.

A lâmpada ou a luminária com tecnologia LED é considerada aprovada se após este período a manutenção de fluxo luminoso for superior a 93,1 %. Se qualquer uma das amostras deixar de funcionar é considerado não conformidade.

Opção 02 – Realização dos ensaios de 3 000 h e 6 000 h (Sem ANSI/IES LM-80-21)

Na ausência os dados referentes à norma ANSI/IES LM-80-21, o processo de qualificação exigirá que o ensaio de manutenção do fluxo luminoso seja realizado em 3 000 h e 6 000 h.

A declaração da vida nominal da lâmpada ou luminária com tecnologia LED quando não houver histórico (ensaios de vida em andamento) para este modelo é chamada de processo inicial.

A reivindicação da vida nominal no processo inicial está limitada aos valores da Tabela 1 considerando o resultado do ensaio da manutenção do fluxo luminoso em 3000 h e em 6000 h:

Tabela 1 – Limites para 6 000 h (obrigatório)

	Mínimo fluxo no final de 3 000 h comparado com o fluxo inicial	Mínimo fluxo no final de 6 000 h comparado com o fluxo inicial	Máxima Vida nominal declarada (L ₇₀) - em h
Todos os tipos lâmpadas e luminárias com tecnologia LED	93,1 %	86,7 %	15 000
	94,8 %	89,9 %	20 000
	95,8 %	91,8 %	25 000

Opção 03 – Desempenho do componente LED (somente para luminárias LED)

A opção do desempenho do componente LED, permite ao fabricante demonstrar a conformidade com os requisitos de manutenção do fluxo luminoso fornecendo o ISTMT, o relatório referente aos ensaios de manutenção de fluxo luminoso de acordo com a LM-80 para o LED utilizado na luminária e o cálculo da manutenção de fluxo luminoso projetado conforme TM-21.

Para avaliar a conformidade pelo desempenho do componente LED, as seguintes condições devem ser cumpridas:

a) a maior temperatura medida no ISTMT deve ficar abaixo do maior valor de temperatura do componente medido na LM-80;

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

b) a localização do ponto de medição de temperatura (TMP) é definida pelo fabricante, tanto para os ensaios referentes à LM-80 quanto para o ISTM;

c) a corrente no LED, fornecida pelo controlador de LED na luminária, deve ser inferior ou igual à corrente no LED medido para o relatório da LM-80; e

d) a manutenção do fluxo luminoso, calculada de acordo com a TM-21 para L70, deve ser maior ou igual 15 000h ou à vida declarada pelo fornecedor, o que for maior.

1.3 As declarações de vida superiores são opcionais e só podem ser feitas após a conclusão do período de teste complementar, estabelecido na Tabela 3. Os valores aplicados a todos os tipos de lâmpadas com tecnologia LED devem atender a depreciação do fluxo luminoso em 6 000 h (Tabela 2) e aos valores finais de vida da Tabela 3.

A Tabela 2 estabelece os valores a serem declarados opcionalmente para aqueles fornecedores que desejarem declarar um valor acima do mínimo exigido.

Tabela 2 – Limites para declarações opcionais

	Mínimo fluxo no final de 6.000 h comparado com o fluxo inicial*	Máxima Vida nominal declarada (L_{70}) - em h
Todos os tipos de lâmpadas com tecnologia LED	93,1 %	30 000
	94,1 %	35 000
	94,8 %	40 000
	95,4 %	45 000
	95,8 %	50 000

A Tabela 3 apresenta o período de teste requerido para aqueles que desejarem fazer declarações acima de 25.000h. Os requisitos das tabelas Tabela 1, Tabela 2 e Tabela 3 devem ser atendidos simultaneamente considerando o estágio em que o processo de declaração se encontra.

Tabela 3 – Períodos de teste acumulativos para declarações de vida acima de 25.000h

Período de teste mínimo acumulado (h)	Mínimo fluxo no final do período de teste comparado com o fluxo inicial	Máxima Vida nominal declarada (L_{70}) - em h
7 500	91,5%	30 000
8 750		35 000
10 000		40 000
11 250		45 000
12 500		50 000

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

2. CICLO TÉRMICO E COMUTAÇÃO

As lâmpadas e luminárias com tecnologia LED devem ser submetidas a um ensaio de choque de temperatura cíclico e a um ensaio de comutação da fonte de tensão da seguinte forma.

a) Ensaio cíclico de choque térmico

A amostra, não energizada, deve ser inicialmente armazenada a -10 °C por 1 h, sendo então imediatamente transferida para uma estufa com temperatura de +50 °C e armazenada por 1 h. O tempo de transferência entre os extremos de temperatura não pode exceder 2 minutos. Cinco ciclos devem ser realizados.

b) Ensaio de comutação da alimentação

Na tensão de ensaio, a amostra deve permanecer ligada durante 2 minutos e a seguir ser desligada durante 2 minutos. O ciclo deve ser repetido por um número igual à metade da vida nominal em h (por exemplo, 10 000 ciclos se a vida da lâmpada for 20 000 h).

Ao final de cada ensaio a) e b), a amostra deve operar e permanecer acesa por 15 minutos com no mínimo 80% do fluxo luminoso inicial.

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

ANEXO D - MODELO DA PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS - PET

1 – DENOMINAÇÃO COMERCIAL	
MARCA	
FORNECEDOR	
FABRICANTE	

2 - IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA	
CÓDIGO DA FAMÍLIA	
TECNOLOGIA DO LED (incluindo tipo encapsulamento e fabricante)	
VIDA DECLARADA (h)	
TIPO DE CLASSIFICAÇÃO (PARA LUMINÁRIAS)	
TIPO DE DISTRIBUIÇÃO DO FLUXO LUMINOSO (direcional ou não-direcional)	
FORMATOS (considerando a mesma categoria geométrica)	
CONDIÇÃO DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO ((quando aplicável))	
CARACTERÍSTICA DE COR REGULÁVEL (RGB/RGBW), (quando aplicável)	
PROTEÇÃO ANTIOFUSCAMENTO, (quando aplicável)	

CÓDIGO DE BARRAS	MODELO	TENSÃO DE ENSAIO (V)	FREQ. (Hz)	POTÊNCIA (W)	FATOR DE POTÊNCIA	FLUXO LUMINOSO (lm)	CORRENTE (mA)	EL (**) (lm/W)	Ra/R9	TCC (K)	Nº RELATÓRIO ENSAIO/LABORATÓRIO

(**) EL– Eficácia luminosa.

Data:	Carimbo e assinatura:

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

ANEXO E - SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

1 SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

1.1. O Selo de Identificação da Conformidade, na forma da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE, deve ser apostado, obrigatoriamente, na embalagem, de forma a ser visível ao consumidor.

1.2. A ENCE pode ser impressa na forma colorida ou monocromática.

1.3. O fornecedor deve solicitar o arquivo editável contendo o formato e as dimensões da ENCE ao Inmetro por meio do canal selos.dconf@inmetro.gov.br.

1.4. O QRCode da ENCE, deve se remeter à página de busca do Registro de Objetos do Inmetro.

2. MODELOS DE ENCE

2.1 A ENCE, deve conter as informações técnicas, o formato e as dimensões em conformidade com as Figuras descritas nos itens 2.1.1, 2.1.2 e, 2.1.3.

2.1.1 ENCE para lâmpadas com tecnologia LED:

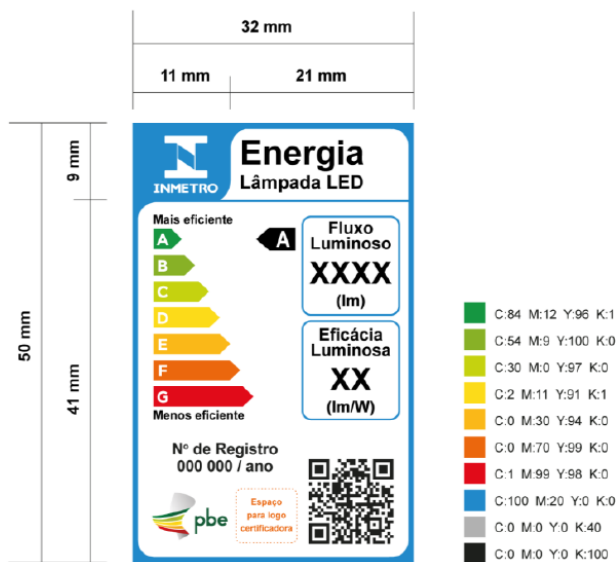


Figura 1 – ENCE para Lâmpada com tecnologia LED
Tamanho Normal

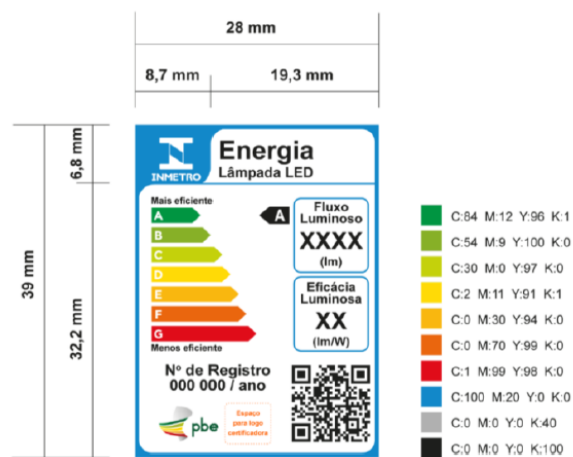
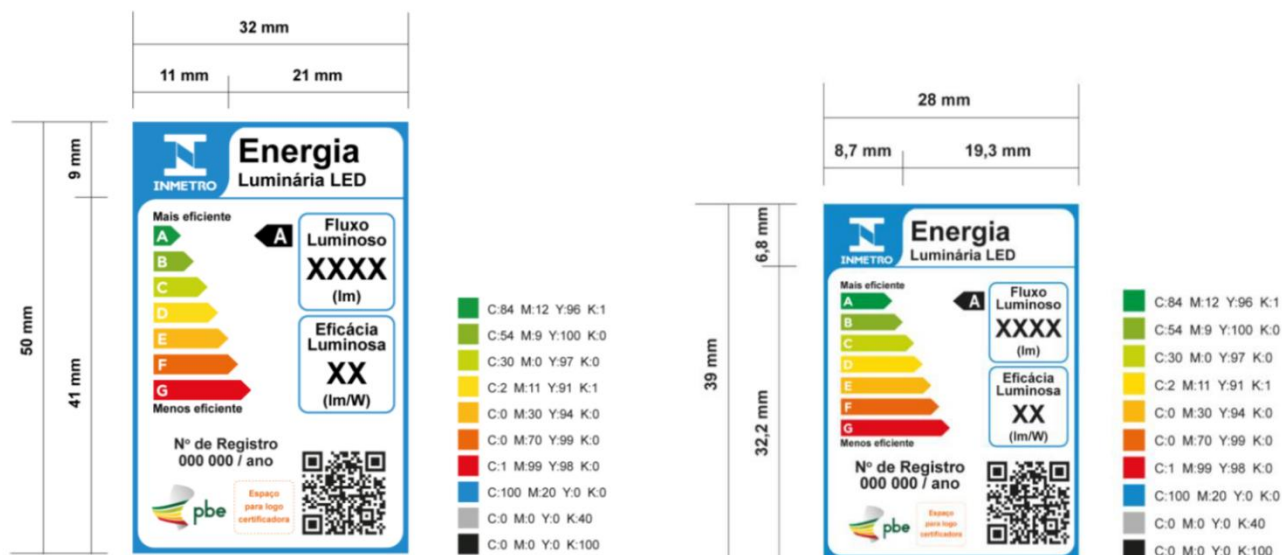


Figura 2 – ENCE para Lâmpada com tecnologia LED
Tamanho Reduzido

Complemento da Regra de Certificação - Lâmpadas e Luminárias com Tecnologia LED

2.1.2 ENCE para luminária com tecnologia LED:



2.1.3 ENCE sem a indicação de eficácia luminosa para lâmpadas ou luminárias com tecnologia LED que se enquadrem em, pelo menos, uma das seguintes condições:

- emitam exclusivamente luz colorida, conforme estabelecido no subitem "j" do item 6.1.1.4.1.1.4 do Anexo II deste Regulamento;
- lâmpadas LED com comprimento linear superior a 1,33 m; ou
- luminárias LED com diagonal ou raio superior a 1,33 m.

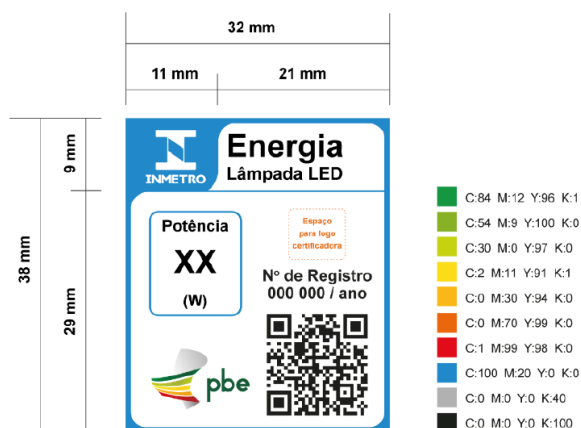


Figura 5 – ENCE sem eficácia luminosa para Lâmpada com tecnologia LED

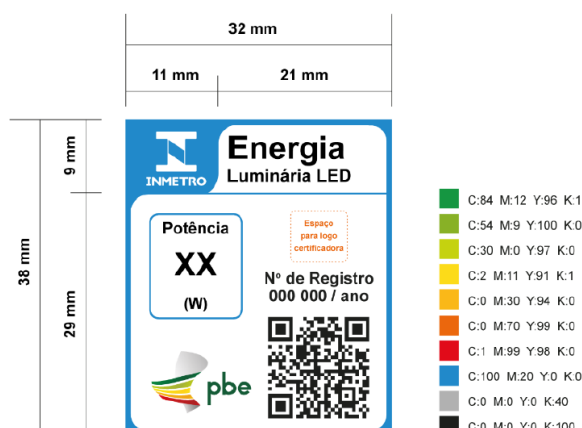


Figura 6 – ENCE sem eficácia luminosa para Luminária com tecnologia LED