



## ANEXO I – REQUISITOS DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS COM REATOR INTEGRADO À BASE

### 1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios e procedimentos de avaliação da conformidade para lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base, através do mecanismo de Declaração da Conformidade do Fornecedor, com foco na segurança e desempenho, visando a prevenção de acidentes e a redução do consumo de energia elétrica.

Nota: Para simplificação, lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base podem ser denominadas neste RAC simplesmente como “lâmpadas” ou “lâmpadas fluorescentes compactas”.

#### 1.1 Agrupamento para Efeito da Declaração da Conformidade do Fornecedor

Para efeitos deste RAC, o agrupamento para declaração da conformidade do fornecedor é por família, conforme definição do item 4.1.

### 2. SIGLAS

|       |                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------|
| CISPR | <b>Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques</b> |
| ENCE  | Etiqueta Nacional de Conservação de Energia                            |
| LFC   | Lâmpada Fluorescente Compacta                                          |
| PET   | Planilha de Especificações Técnicas                                    |

### 3. DOCUMENTOS

Para fins deste RAC são adotados os documentos listados no RGDF Produtos e os a seguir relacionados:

|                                    |                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ABNT NBR 14538:2000                | Lâmpadas fluorescentes com Reator Integrado à Base para Iluminação Geral - Requisitos de segurança                                  |
| ABNT NBR 14539:2000                | Lâmpadas fluorescentes com Reator Integrado à Base para Iluminação Geral - Requisitos de desempenho                                 |
| ABNT NBR 14671:2001                | Lâmpadas com Filamento de Tungstênio para uso Doméstico e Iluminação Geral similar – Requisitos de Desempenho                       |
| 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 |
| ABNT NBR IEC CISPR 15/96-03 - 2020 | Limites e métodos de medição das características de radioperturbação dos equipamentos elétricos de iluminação e similares           |
| IEC 60901- 2017/AMD 6              | <b>Single-capped fluorescent lamps - Performance specifications</b>                                                                 |

|                                  |                                                                                                   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portaria Inmetro vigente         | Aprova a Regulamentação Técnica para Dispositivos Elétricos de Baixa Tensão.                      |
| Portaria Inmetro nº 140, de 2021 | Aprova os Requisitos Gerais de Declaração do Fornecedor de Produtos (RGDF Produto) – Consolidado. |

#### **4. DEFINIÇÕES**

Neste RAC, são aplicadas as definições constantes do RGDF acrescidas das definições a seguir:

##### **4.1 Família**

Agrupamento de modelos de lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base, produzidos na mesma unidade fabril, com princípios funcionais e de construção mecânica e elétrica semelhantes, como quantidade de tubos, formato e dimensões (diâmetro) do bulbo, fator de potência, tensão nominal, Vida Mediana Declarada, temperatura de cor e invólucro, podendo apresentar diferentes valores de potência nominal.

##### **4.2 Modelos de lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base**

Lâmpadas que possuem o mesmo projeto básico, as mesmas características e os mesmos níveis de consumo de energia e de eficiência energética declaradas, necessariamente, na mesma Planilha de Especificação Técnica - PET.

##### **4.3 Planilha de especificação técnica**

Documento contendo as principais características dos modelos pertencentes à família, que deve ser preenchido conforme os resultados de ensaios.

#### **5. MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE**

O mecanismo de avaliação da conformidade utilizado neste RAC é o da Declaração da Conformidade do Fornecedor.

#### **6. ETAPAS DA AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE**

O processo de avaliação da conformidade é constituído por várias etapas. Cada etapa obedecerá a uma sequência de procedimentos, conforme a seguir.

##### **6.1 Avaliação Inicial**

Neste item, são descritas as etapas do processo que objetivam a atestação da conformidade do objeto.

##### **6.1.1 Ensaios Iniciais**

Os critérios para os ensaios iniciais devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto.

##### **6.1.1.1 Definição dos ensaios**

**6.1.1.1.1** Os critérios para a definição dos ensaios a serem realizados devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto.

**6.1.1.1.2** As especificações mínimas são verificadas de acordo com os procedimentos das Normas ABNT NBR IEC 60901, ABNT NBR 14538, ABNT NBR 14539 e ABNT NBR IEC CISPR 15, bem como as condições de ensaio, como descritas no Anexo A deste RAC, devendo ser realizados os seguintes ensaios e inspeções:

- a) Inspeção visual e durabilidade da identificação das lâmpadas;
- b) Inspeção visual das embalagens das lâmpadas;
- c) Verificação de material ferroso no casquilho;
- d) Fluxo luminoso;
- e) Temperatura de Cor;
- f) Fator de potência (não aplicável em corrente contínua);
- g) Distorção harmônica total da corrente na alimentação (não aplicável em corrente contínua);
- h) Nível de Eficiência luminosa (calculado em 100h);
- i) Determinação da Classe de Eficiência Energética;
- j) Depreciação do fluxo luminoso a 2.000 h;
- k) Equivalência de fluxo luminoso médio para enquadramento dos produtos ao fluxo luminoso da lâmpada incandescente;
- l) Emissividade conduzida (opcional);
- m) Características elétricas;
- n) Vida Mediana; e
- o) Segurança Elétrica.

**6.1.1.1.3** São considerados aprovados os produtos que atingirem os parâmetros mínimos especificados. Não são considerados aprovados produtos que estejam em desacordo com as normas ABNT e/ou com a Portaria do Inmetro vigente para Dispositivos Elétricos de Baixa Tensão.

**6.1.1.1.4** As lâmpadas que não forem submetidas ao ensaio de emissividade conduzida, ou que não forem aprovadas nesse ensaio, devem exibir na embalagem ou em local bem visível a frase: ***“Esta lâmpada pode causar interferência em equipamentos eletroeletrônicos”***.

#### **6.1.1.2 Definição da Amostragem**

**6.1.1.2.1** A definição da amostragem deve seguir os requisitos estabelecidos no RGDF Produto.

**6.1.1.2.2** A amostra para ensaio é composta de 30 (trinta) unidades no total, conforme a seguir:

- a) 20 (vinte) unidades são utilizadas para a realização do ensaio de vida mediana, sendo que 10 (dez) dessas são submetidas aos ensaios de 100 h e 2.000 h (características elétricas e fotométricas);
- b) As outras 10 (dez) unidades são utilizadas para a realização dos ensaios de segurança elétrica.

**6.1.1.2.3** Para os ensaios iniciais, o fornecedor deverá enviar ao laboratório selecionado, de acordo com o subitem 6.1.1.3, conforme a seguir:

- a) 1 (um) modelo a cada 5 (cinco) modelos a constar na Declaração do Fornecedor, conforme PET a ser apresentada, para os ensaios de vida mediana, de 100 h e de 2.000 h (características elétricas e fotométricas); e
- b) 1 (um) modelo por família a constar na Declaração do Fornecedor, conforme PET a ser apresentada, para os ensaios de segurança elétrica.

**6.1.1.2.4** As amostras devem ser enviadas acondicionadas em embalagens contendo obrigatoriamente a marca, o modelo, a potência, a tensão, os dados do importador e do fabricante, a fim de possibilitar a identificação mínima do produto.

### **6.1.1.3 Definição dos Laboratórios**

Os critérios para a definição do laboratório devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto.

### **6.1.2 Emissão da conformidade do Fornecedor**

O fornecedor deve elaborar uma Declaração da Conformidade do Fornecedor por família de produtos, apresentando a documentação especificada no RGDF Produto, além dos seguintes:

- a) PET (Anexo B deste RAC) para cada modelo que compõe a família;
- b) ENCE, conforme Anexo II, em arquivo editável e em formato imagem, com dados compatíveis com a PET e os relatórios de ensaio;
- c) Relatório(s) de ensaio(s), de acordo com as definições contidas em no subitem 6.1.1 desse RAC.

#### **6.1.2.1 Validade da Declaração do Fornecedor**

A validade da Declaração da Conformidade do Fornecedor é de 3 (três) anos, devendo atender aos demais critérios estabelecidos no RGDF Produto.

### **6.2 Avaliação da Manutenção**

Após a emissão da Declaração da Conformidade, é de responsabilidade do Fornecedor manter as condições técnico-organizacionais que deram origem à Declaração inicial. A avaliação de manutenção deve ser realizada a cada 18 (dezoito) meses, conforme os critérios estabelecidos no RGDF Produto e os descritos a seguir.

#### **6.2.1 Ensaios da Manutenção**

Os critérios para os ensaios de manutenção devem seguir os requisitos descritos no RGDF, acrescidos do disposto no subitem 6.1.1.1.

#### **6.2.2 Definição da Amostragem da Manutenção**

**6.2.2.1** Os critérios para a amostragem de manutenção devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto, acrescidos do disposto no subitem 6.1.1.2.

#### **6.2.3 Definição do Laboratório**

Os critérios para a definição do laboratório devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto.

### **6.3 Avaliação da Renovação**

Os critérios para a avaliação de renovação devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto. A avaliação de renovação deve ocorrer a cada 3 (três) anos, devendo ser concluída até o limite da validade da Declaração anteriormente emitida.

## **7. ENCERRAMENTO DA DECLARAÇÃO DA CONFORMIDADE DO FORNECEDOR**

Os critérios para o encerramento da declaração da conformidade do fornecedor devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto.

## **8. SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE**

Os critérios para o Selo de Identificação da Conformidade, na forma da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia - ENCE, deve seguir o estabelecido no RGDF Produto e as condições definidas no Anexo II.

#### **9. AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE**

Os critérios para a autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade devem seguir os requisitos descritos no RGDF Produto.

#### **10. RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES**

Os critérios para responsabilidades e obrigações estão definidos no RGDF Produto.

#### **11. DENÚNCIAS, RECLAMAÇÕES E SUGESTÕES**

O recebimento de denúncias, reclamações e sugestões deve seguir conforme definido no RGDF Produto.

## ANEXO A - REQUISITOS E ENSAIOS PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS COM REATOR INTEGRADO À BASE

### 1. DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS

#### 1.1 Caracterização do Produto

Lâmpadas fluorescentes compactas com reator eletromagnético ou eletrônico integrado são lâmpadas de descarga em versões compactas das fluorescentes tubulares. Seus tubos de vidro, em cujas extremidades se localizam eletrodos, são recobertos com camadas de pó fluorescente, de cuja natureza depende a composição espectral do fluxo luminoso produzido. O meio interno é constituído por atmosfera de gases contendo uma quantidade de mercúrio. O reator é integrado a sua base constituindo uma peça única, não destacável.

- Para operação em rede de distribuição de corrente alternada com frequência nominal de 60 Hz, ou faixa que a englobe, para tensões nominais de 127 V e/ou 220 V, ou faixas de tensão que englobem as mesmas, sendo que devem atender aos níveis mínimos de eficiência nas tensões de 127 V ou 220 V, ou ainda para operação em corrente contínua.
- As LFC com refletor, com invólucro decorativo ou não.
- As LFC com reatores integrados que estiverem acondicionadas em luminárias e dispositivos similares.

#### 1.2 Equivalência com lâmpada incandescente

A equivalência do fluxo luminoso das lâmpadas fluorescentes compactas com o fluxo luminoso das lâmpadas incandescentes, conforme a norma ABNT NBR 14671 é obtida pela comparação do valor do fluxo luminoso (F) declarado, com os valores da Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1:** Fluxo luminoso padronizado para lâmpadas incandescentes

| Lâmpada incandescente equivalente (W) | Fluxo luminoso em 127 V (lm) | Fluxo luminoso em 220 V (lm) |
|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 15                                    | $104 \leq F < 159$           | $110 \leq F < 161$           |
| 20                                    | $159 \leq F < 213$           | $161 \leq F < 219$           |
| 25                                    | $213 \leq F < 302$           | $219 \leq F < 278$           |
| 30                                    | $302 \leq F < 479$           | $278 \leq F < 414$           |
| 40                                    | $479 \leq F < 641$           | $414 \leq F < 549$           |
| 50                                    | $641 \leq F < 803$           | $549 \leq F < 714$           |
| 60                                    | $803 \leq F < 946$           | $714 \leq F < 825$           |
| 70                                    | $946 \leq F < 1017$          | $825 \leq F < 889$           |
| 75                                    | $1017 \leq F < 1115$         | $889 \leq F < 967$           |
| 80                                    | $1115 \leq F < 1310$         | $967 \leq F < 1151$          |

|     |                      |                      |
|-----|----------------------|----------------------|
| 90  | $1310 \leq F < 1506$ | $1151 \leq F < 1349$ |
| 100 | $1506 \leq F < 1671$ | $1349 \leq F < 1506$ |
| 110 | $1671 \leq F < 1835$ | $1506 \leq F < 1667$ |
| 120 | $1835 \leq F < 2000$ | $1667 \leq F < 1832$ |
| 130 | $2000 \leq F < 2164$ | $1832 \leq F < 2001$ |
| 140 | $2164 \leq F < 2329$ | $2001 \leq F < 2179$ |
| 150 | $2329 \leq F < 2517$ | $2179 \leq F < 2351$ |
| 160 | $2517 \leq F < 2707$ | $2351 \leq F < 2532$ |
| 170 | $2707 \leq F < 2895$ | $2532 \leq F < 2717$ |
| 180 | $2895 \leq F < 3084$ | $2717 \leq F < 2906$ |
| 190 | $3084 \leq F < 3273$ | $2906 \leq F < 3089$ |
| 200 | $F \geq 3273$        | $F \geq 3089$        |

Nota 1: Os valores constantes das linhas em preto, na Tabela 1 deste Anexo, são os valores de fluxo luminoso de lâmpadas incandescentes padronizadas. Foi considerado o fluxo luminoso inicial mínimo para a tensão de 127 V e fluxo luminoso inicial nominal para tensão de 220 V, obtidos na Tabela 2 do item 9 da norma ABNT NBR 14671.

Nota 2: Os valores constantes das linhas em cinza claro, na Tabela 1 deste Anexo, foram obtidos pela interpolação dos valores de lúmens das lâmpadas mostradas nas linhas em destacadas em cinza.

Nota 3: Para lâmpadas alimentadas em corrente contínua, são adotados para o enquadramento da lâmpada incandescente equivalente, os valores de fluxo luminoso da coluna de 127V, da Tabela 1 acima.

### 1.3 Vida Mediana

**1.3.1** No ensaio de vida mediana, para uma amostra de 20 (vinte) unidades, é aceita a queima de, no máximo, 2 (duas) lâmpadas em 2.000 h. Caso ocorram mais de 2 (duas) queimas em 2.000 h, o ensaio deve ser interrompido, e a lâmpada deve ser reprovada.

**1.3.2** Não são aceitas lâmpadas com vida mediana declarada inferior a 6.000 h.

**1.3.3** Para os modelos que forem testados até o final de sua vida mediana declarada, o critério de aprovação é a vida mediana nominal. Para estes ensaios são utilizados uma amostra de 20 (vinte) unidades.

**1.3.3.1** Vida Mediana Nominal: É o resultado em horas, da média da queima da 10ª e da 11ª lâmpada, considerando que esta vida mediana é para a amostragem de 20 (vinte) lâmpadas.

**1.3.4** Para os ensaios da Avaliação Inicial da Conformidade do Produto, a vida mediana medida deve ser maior ou igual à vida mediana declarada, obedecendo os múltiplos de 1000 h.

**1.3.5** Para os ensaios de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto, é permitida que a vida mediana medida tenha uma tolerância de 500 h para menos da vida mediana declarada, obedecendo os múltiplos de 1000 h.

## **1.4 Fluxo Luminoso em 100 h**

**1.4.1** O fluxo luminoso médio é obtido através da média aritmética do fluxo luminoso medido em 10 (dez) lâmpadas. Caso haja a queima de alguma lâmpada, limitado a apenas 1 (uma) queima, o fluxo luminoso é determinado pela média aritmética do fluxo luminoso medido nas lâmpadas restantes.

**1.4.2** As luminárias que acompanham os conjuntos não são consideradas para efeito dos ensaios.

**1.4.3** Na Avaliação Inicial da Conformidade do Produto, o fluxo luminoso declarado pode ser mantido se o fluxo luminoso médio medido for superior a 95% do valor declarado, devendo atender ao nível mínimo de eficiência energética descrita neste RAC.

**1.4.4** Na Avaliação Inicial da Conformidade do Produto, o fluxo luminoso declarado das lâmpadas fluorescentes compactas refletoras pode ser mantido se o fluxo luminoso médio medido for superior a 90% do valor declarado, devendo a razão entre o fluxo luminoso médio medido acrescido de 10% e a potência média medida atender ao nível mínimo de eficiência energética descrito neste RAC.

**1.4.5** No ensaio da etapa de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto não é permitida a alteração dos valores declarados na avaliação inicial. O resultado do fluxo luminoso médio medido nos ensaios de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto não pode ser inferior a 90% do valor declarado.

**1.4.6** Para as lâmpadas fluorescentes compactas refletoras, é admitida nos ensaios de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto, a tolerância de  $\pm 15\%$  do valor do fluxo medido na etapa de Avaliação Inicial da Conformidade para ensaios nas esferas integradoras (fluxo dirigido para a parte superior da esfera).

Nota: Para serem consideradas as tolerâncias admitidas acima, os modelos de lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base devem obedecer aos demais requisitos deste RAC, conforme os subitens 1.8.3 – Potência e 1.9 – Nível de Eficiência Energética deste Anexo.

**1.4.7** Nas etapas de Avaliação Inicial e de Manutenção da Conformidade do Produto, a razão entre o fluxo luminoso médio medido e a potência média medida, deve ser maior ou igual ao nível mínimo de eficiência luminosa descrito nas Tabelas 3 e 4 deste Anexo.

## **1.5 Fluxo luminoso em 2.000h**

**1.5.1** O fluxo luminoso médio medido em 2.000 h é obtido através da média aritmética do fluxo luminoso medido em 10 (dez) lâmpadas. Caso haja a queima de alguma lâmpada, o fluxo luminoso é determinado pela média aritmética do fluxo luminoso medido nas lâmpadas restantes. O fluxo luminoso médio medido em 2.000 h não pode ser inferior a 80% daqueles medidos a 100 h, caso contrário, a lâmpada deve ser reprovada.

**1.5.2** As luminárias que acompanham os conjuntos não são consideradas para efeito dos ensaios.

## **1.6 Temperatura de Cor**

**1.6.1** O laboratório deve confirmar se a temperatura de cor declarada está compatível com as faixas indicadas abaixo:

- a) Branca Morna (Morna)  $< 3.300\text{ K}$
- b) Branca Fria (Neutra)  $\geq 3.300\text{ K}$  até  $5.000\text{ K}$
- c) Branca Luz Dia (Fria)  $\geq 5.000\text{ K}$

**1.6.2** No Ensaio Inicial, deve ser alterado o valor da temperatura de cor declarada quando a faixa fixada for ultrapassada em mais de 10% do limite da faixa. No caso do ensaio de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto, não é permitida alteração dos valores iniciais.

**1.6.3** A descrição da aparência da cor é apenas orientativa, podendo o fornecedor apresentá-la com outra designação, desde que o valor da temperatura de cor seja indicado em Kelvin.

## **1.7 Fator de Potência**

**1.7.1** Para as lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base, alimentadas em corrente alternada, o fator de potência deve levar em consideração a distorção da forma de onda da corrente de alimentação, conforme abaixo:

$$FP = \frac{\cos \theta}{\sqrt{1 + THD^2}}$$

**1.7.2** Caso a lâmpada contenha a indicação “Alto Fator de Potência” ou “Alto FP”, esse deve ser maior ou igual a 0,92 com a mesma tolerância de 0,05.

**1.7.3** Para as lâmpadas fluorescentes compactas, o fator de potência deve atender os valores indicados na Tabela 2, com uma tolerância de -0,05 entre o valor declarado e o valor medido.

**Tabela 2:** Fator de Potência Mínimo

| POTÊNCIA DA LÂMPADA (W) | FATOR DE POTÊNCIA MÍNIMO |
|-------------------------|--------------------------|
| $P \leq 25W$            | 0,50                     |
| $P > 25W$               | 0,92                     |

**1.7.4** No caso de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto, não haverá penalidade caso o valor medido seja superior ao declarado.

## **1.8 Potência**

**1.8.1** A potência média medida é o valor obtido com o cálculo da média aritmética das potências medidas a 100 h em 10 (dez) lâmpadas ensaiadas pelo laboratório acreditado e designado. Quando houver a queima de alguma das amostras, limitada a 1 (uma) queima, o cálculo da média é feito para as lâmpadas restantes.

**1.8.2** Potência declarada é o valor de potência, em watts, indicado na embalagem pelo fornecedor.

**1.8.3** Na Avaliação Inicial da Conformidade do Produto, a potência média medida na embalagem da lâmpada, em Watts, pode variar entre 5% para mais e 10% para menos da potência declarada pelo fornecedor.

**1.8.4** Tanto na etapa de Avaliação Inicial quanto na etapa de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto, a potência média medida das lâmpadas com potências inferiores a 7 W não pode ultrapassar o limite superior de + 15% da potência declarada.

**1.8.5** Para obtenção da ENCE, pode haver no máximo de 2 (duas) lâmpadas com variação da potência superior a 5% da potência medida para mais, limitada a 10% e no máximo de 2 (duas) lâmpadas com variação da potência superior a 10% da potência medida para menos, limitada a 15%.

**1.8.6** No caso do ensaio de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto não é permitido que a potência média medida ultrapasse o limite superior de +5% da potência declarada e também podem ser aceitas no máximo 2 (duas) lâmpadas com variação da potência superior a 10% da potência declarada, limitada a 15%.

**1.8.7** É permitida que a potência média medida seja inferior a potência declarada, limitada a 10% para menos desde que o fluxo luminoso médio medido obedeça ao descrito no subitem 1.4 – Fluxo Luminoso 100h e o nível de eficiência energética das tabelas 3 e 4 do subitem 1.9 sejam atendidos.

### 1.9 Nível de Eficiência Energética

**1.9.1** Nível de Eficiência Energética declarado na embalagem é determinada pela razão entre o fluxo luminoso declarado na embalagem e a potência declarada na embalagem a 100 h.

**1.9.2** Nível de Eficiência Energética Medido é determinada pela razão entre o fluxo luminoso médio medido e a potência média medida das lâmpadas para os ensaios de Avaliação de Inicial da Conformidade como para os ensaios de Avaliação de Manutenção da Conformidade a 100 h. Quando houver a queima de alguma das amostras, limitada a 1 (uma) queima, o cálculo da média é feito para as lâmpadas restantes. O resultado do valor do nível de eficiência energética medido deve atender ao valor mínimo estipulado nas tabelas 3 e 4, segundo os critérios de classificação de cada modelo.

**1.9.3** Para os ensaios de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto, o modelo deve atender tanto as faixas de tolerância dos ensaios de acompanhamento dos subitens 1.4.5 (Fluxo luminoso em 100 h) e 1.8.6 (Potência), assim como o resultado do valor do nível de eficiência energética medido deve atender ao valor mínimo estipulado nas Tabelas 3 e 4, segundo os critérios de classificação de cada modelo.

**1.9.4** Nas Tabelas 3 e 4 a seguir, estão apresentados os valores dos níveis mínimos de Eficiência Energética Medidos e Declarados para as etapas de Avaliação Inicial e de Avaliação de Manutenção da Conformidade.

**Tabela 3:** Níveis Mínimos de Eficiência Energética Medidos e Declarados da LFC sem invólucro

| LFC sem invólucro                        | Nível Mínimo (lúmen/Watt) |
|------------------------------------------|---------------------------|
| Potência da lâmpada $\leq 6$ W           | 47                        |
| $6$ W < Potência da lâmpada $\leq 8$ W   | 49                        |
| $8$ W < Potência da lâmpada $\leq 12$ W  | 54                        |
| $12$ W < Potência da lâmpada $\leq 15$ W | 56                        |
| $15$ W < Potência da lâmpada $\leq 18$ W | 58                        |
| $18$ W < Potência da lâmpada $\leq 25$ W | 59                        |
| $25$ W < Potência da lâmpada             | 60                        |

**Tabela 4:** Níveis Mínimos de Eficiência Energética Medidos e Declarados para LFC com invólucro, refletora e corrente contínua.

| LFC com invólucro e as de corrente contínua | Nível Mínimo (lúmen/Watt) |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Potência da lâmpada $\leq 8$ W              | 40                        |
| $8$ W < Potência da lâmpada $\leq 15$ W     | 40                        |
| $15$ W < Potência da lâmpada $\leq 25$ W    | 44                        |
| $25$ W < Potência da lâmpada                | 45                        |

| LFC refletora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nível Mínimo (lúmen/Watt) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Todas as Potências                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 31                        |
| <p>Nota 1: Entende-se por LFC com invólucro quando essa recebe uma cobertura adicional sobre o tubo de descarga, podendo o invólucro ser transparente ou translúcido.</p> <p>Nota 2: As lâmpadas com invólucro decorativo ou refletor que possa ser removido sem danificar o produto devem ser comercializadas com o invólucro.</p> |                           |

### 1.9.5 Manutenção do Nível de Eficiência Energética

Os níveis mínimos de eficiência energética a serem atendidos nos ensaios ao completar 2.000 h de funcionamento não podem ser inferiores a 80% daqueles medidos a 100 h, caso contrário a lâmpada deve ser reprovada.

### 1.9.6 Interferência Eletromagnética

A interferência eletromagnética é medida através dos ensaios de Emissividade conduzida, de acordo com a norma CISPR 15/96. Esse ensaio é opcional.

### 1.9.7 Classe de Eficiência Energética

As classes de eficiência energética das lâmpadas são determinadas de acordo com a seguinte metodologia:

$P$  = Potência total consumida

Lúmens = fluxo luminoso medido

#### Classificação “A”

$$P \leq 0,24 \times \sqrt{\text{Lúmens}} + 0,0103 \times \text{Lúmens}$$

#### Classificação “B” a “G”

$$I = \frac{P}{Pr}$$

$$Pr = 0,88 \times \sqrt{\text{Lúmens}} + 0,049 \times \text{Lúmens}$$

Para (lúmens > 34)

$$Pr = 0,20 \times \sqrt{\text{Lúmens}}$$

Para (lúmens ≤ 34)

**Tabela 5:** Nível de Eficiência Energética e Classe de Eficiência.

| Nível de Eficiência Energética – I | Classe de Eficiência |
|------------------------------------|----------------------|
| $I < 60 \%$                        | B                    |
| $60 \% \leq I < 80 \%$             | C                    |
| $80 \% \leq I < 95 \%$             | D                    |
| $95 \% \leq I < 110 \%$            | E                    |
| $110 \% \leq I < 130 \%$           | F                    |
| $130 \% \leq I$                    | G                    |

## 2. IDENTIFICAÇÃO VISUAL

### 2.1 Embalagem do produto

**2.1.1** A embalagem do produto ensaiado deve conter, em português, as seguintes informações:

- a) Tensão Nominal ou Faixa de Tensão a que se destina (marcada em “Volts” ou “V”);
- b) Potência Declarada da Lâmpada (marcado em “Watts” ou “W”), conforme subitem 1.9;
- c) Potência da Lâmpada Incandescente Equivalente, enquadrada conforme o fluxo apresentado na Tabela 1, sendo que para as lâmpadas fluorescentes compactas com fluxo luminoso superior ao fluxo luminoso da lâmpada incandescente de 200 W deve ser indicada a soma da potência de uma combinação de 2 (duas) lâmpadas incandescentes, sendo a primeira de 200 W e a segunda de potência correspondente ao complemento do fluxo luminoso;
- d) Fluxo Luminoso Declarado - O fluxo luminoso apresentado na embalagem deve atender ao estabelecido no subitem 1.5 deste anexo (marcado em lúmens);
- e) Nível de Eficiência Energética declarado, em lúmens por Watt, conforme subitem 1.10;
- f) Temperatura de Cor, em Kelvin;
- g) Fator de Potência, acompanhado opcionalmente da frase “Alto FP”, caso este seja maior ou igual a 0,92;
- h) Vida Mediana da Lâmpada, em horas, impressa em local de fácil visualização e com tipo de letra de padrão mínimo ou equivalente ao tipo **Arial pitch 11**;
- i) Tempo de Garantia, impresso em local de fácil visualização e com tipo de letra de padrão mínimo ou equivalente ao tipo **Arial pitch 11**;
- j) Para o caso de lâmpadas que não foram submetidas ao ensaio de emissividade conduzida ou que tenham sido reprovadas no mesmo, a frase “Esta lâmpada pode causar interferência em equipamentos eletroeletrônicos”, deve ser impressa em local de fácil visualização;
- k) Para as lâmpadas com invólucro decorativo ou refletor que possa ser removido sem danificar o produto, deve conter na embalagem e ser impressa em local de fácil visualização a frase: “Esta lâmpada acompanha invólucro. Caso o mesmo seja removido, a lâmpada perderá suas características elétricas e fotométricas”.

- l) Telefone do Serviço de Atendimento ao Consumidor (quando houver), ou outro telefone para esclarecimentos;
- m) Procedência do Produto (país de origem);
- n) Marca do Produto;
- o) Temperatura Máxima do Invólucro da Lâmpada – símbolo  $t_c$  (marcado em graus Celsius “°C” );
- p) Frequência Nominal de Alimentação (marcada em “Hz” );
- q) Faixa de Temperatura Ambiente para operação da lâmpada - símbolo  $t_a$  (marcada em graus Celsius “°C”);
- r) Corrente ou Faixa de Corrente Nominal (marcada em “A” ou “mA”);
- s) A Classe de Eficiência Energética, calculada pelo laboratório acreditado e designado, conforme o procedimento apresentado no subitem 1.9.7 deste anexo;
- t) A ENCE conforme modelo apresentado no Anexo II;
- u) Contém mercúrio metálico (Hg), descartar em local adequado ou constar o símbolo de não descarte do produto em lixo comum;
- v) Nome do Modelo;
- w) Código de Barras do Produto;
- x) Informações sobre o Importador e Distribuidor (Nome e CNPJ).

## **2.2 Corpo do produto**

**2.2.1** No produto, devem estar impressas com tinta indelével as seguintes informações:

- a) Marca e/ou Logotipo da Marca, modelo e fabricante do produto (esse opcional). Caso não conste o nome do fabricante, esse deve ser informado ao Laboratório Acreditado e Designado, o qual deve manter a confidencialidade desta informação;
- b) Tensão ou Faixa de Tensão padronizada a que se destina (marcada em “Volts” ou “V”);
- c) Potência Nominal (marcada em “Watts” ou “W”);
- d) Fator de Potência FP;
- e) Data de Fabricação ou Codificação que indique a data de fabricação. No caso de codificação, deve ser informada ao laboratório a chave da mesma;
- f) Faixa de Temperatura Ambiente para operação da lâmpada, símbolo  $t_a$ , em graus Celsius “°C”;
- g) Corrente ou Faixa de Corrente Nominal (marcada em “A” ou “mA”);
- h) Frequência Nominal de Alimentação (marcada em “Hz”).

**2.2.2** Qualquer indicação constante da embalagem ou no corpo do produto, que esteja em divergência com os dados deste RAC deve ser corrigida, o que pode ser feito mediante a afixação de adesivo ou outro meio que impeça sua leitura.

## **3. SEGURANÇA ELÉTRICA**

Os ensaios de segurança elétrica devem ser realizados conforme Normas descritas a seguir.

### **3.1 Considerações complementares**

Tendo em vista eliminar possíveis entendimentos divergentes relativos à norma, devem ser considerados os seguintes pontos:

- a) os manuais de instruções e de instalação devem estar na língua Portuguesa; e
- b) as unidades devem ser expressas conforme o Sistema Internacional de Unidades. Contudo, adicionalmente podem ser utilizadas outras unidades desde que estejam entre parênteses.

### 3.2 Itens e subitens da Norma ABNT NBR 14538 a serem verificados

Devem ser consideradas a amostragem e sequência de ensaios previstos na Tabela 7 deste Anexo. Para os subitens 5.1 e 5.2, são verificados nas etapas de Avaliação Inicial e de Avaliação de Manutenção da Conformidade do Produto quanto à inspeção visual da embalagem e do corpo do produto. Para os demais itens da norma, deve ser observado o que segue.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.3</b> | <b>VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | a) Presença e legibilidade das identificações, requeridas em 5.1 e 5.2 por inspeção visual;                                                                                                                                                                                                                                       |
|            | b) A durabilidade da identificação na lâmpada é verificada pela tentativa de removê-la, friccionando-a levemente com um pedaço de tecido umedecido com água, por um período de 15s e, após secagem, por outro período de 15s, com um pedaço de tecido embebido em benzina. A identificação deve permanecer legível após o ensaio. |

|            |                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6</b>   | <b>INTERCAMBIABILIDADE</b>                                                                                                                                              |
| <b>6.1</b> | A intercambiabilidade deve ser assegurada pelo uso de calibre de acordo com a NBR IEC 60061-1                                                                           |
| <b>6.2</b> | A conformidade da combinação da base e bulbo é verificada utilizando-se os gabaritos para verificação das dimensões que controlam a intercambiabilidade, para base E27. |
|            | Gabarito nº 7006-27 B – Verificação das dimensões máximas do filete da rosca.                                                                                           |
|            | Gabarito nº 7006-28 A – Verificação do diâmetro principal mínimo do filete de rosca da base                                                                             |
|            | Gabarito nº 7006-50 – Realização do contato                                                                                                                             |
| <b>6.3</b> | As lâmpadas com reator integrado devem possuir uma massa não superior a 1 kg e não podem transmitir ao porta-lâmpada um momento fletor superior a 2N.m                  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | <p>As lâmpadas com reator integrado devem ser constituídas de tal modo que, sem qualquer invólucro adicional em forma de luminária, nenhuma parte metálica viva da base da lâmpada seja acessível, quando a lâmpada é instalada no porta-lâmpada de acordo com a IEC 60238.</p> <p>A conformidade é verificada com o dedo padrão de ensaio se necessário com força de 10 N.</p> |
|          | <p>As lâmpadas com bases de rosca Edison devem ser projetadas de tal modo que satisfaçam os requisitos para inacessibilidade especificados para lâmpadas para uso em iluminação geral (GLS)</p> <p>A conformidade é verificada com o gabarito 7006-51A da IEC 60061-3</p>                                                                                                       |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b> | <b>PROTEÇÃO CONTRA CHOQUE ELÉTRICO</b>                                                                                                                                                                                                                                       |
|          | <p>As partes metálicas externas que não sejam as partes condutoras de corrente não podem ser nem se tornarem vivas (verificação conforme item 7)</p> <p>A conformidade é verificada por meio dos ensaios de resistência de isolamento e rigidez dielétrica (ver item 8).</p> |
|          | <p>As lâmpadas cujos reatores com capacitância total superior a 0,5 <math>\mu</math>F devem ser projetadas para que a tensão não ultrapasse 50 V, 1 min após o seu desligamento da fonte de alimentação quando alimentada a tensão nominal.</p>                              |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8</b>   | <b>RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO E RIGIDEZ DIELÉTRICA APÓS TRATAMENTO COM UMIDADE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>8.1</b> | <b>RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|            | <p>A lâmpada deve ser acondicionada durante 48h, em uma cabine contendo ar com umidade relativa entre 91% e 95% e temperatura do ar entre 20 °C e 30 °C com variação de 1°C.</p> <p>A resistência de isolamento deve ser medida na cabine úmida com uma tensão elétrica c.c. de aproximadamente 500 V, 1 min após a aplicação da tensão. A resistência de isolamento entre as partes metálicas condutoras de corrente da base e as partes acessíveis da lâmpada (as partes acessíveis constituídas de material isolante são cobertas por um filme metálico) não pode ser inferior a 4M<math>\Omega</math>.</p> |
| <b>8.2</b> | <b>RIGIDEZ DIELÉTRICA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            | <p>Imediatamente após o ensaio de resistência de isolamento, as mesmas partes especificadas em 8.1 devem suportar um ensaio de tensão elétrica, por 1 min, com uma tensão 4 kV c.a.</p> <p>As medições devem ser realizadas externamente à cabine úmida.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                |                                                                                                                                                                      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9</b>       | <b>RESISTÊNCIA À TORÇÃO</b>                                                                                                                                          |
|                | A base deve permanecer firmemente fixada ao bulbo ou aquela parte da lâmpada que é usada para rosquear ou desenroscar a lâmpada, quando submetida ao torque de 3 N.m |
|                | Ensaio é realizado por meio do porta-lâmpada de ensaio da figura 2 (NBR 14538).                                                                                      |
| <b>Seção 7</b> | Após o ensaio de resistência mecânica, a amostra deve atender requisito de acessibilidade (ver a seção 7 - NBR 14538).                                               |
|                | No caso de bases não cimentadas, é permitido um movimento relativo entre a base e o bulbo, desde que não exceda 10°.                                                 |

|           |                                                                                                                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>10</b> | <b>ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DA BASE</b>                                                                                                                                         |
|           | A elevação de temperatura da base $\Delta t$ , após o período de estabilização, não pode exceder o valor de 120°C, quando medida nas condições especificadas na NBR IEC 60360. |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>11</b> | <b>RESISTENCIA AO CALOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|           | As lâmpadas com reator integrado devem ser suficientemente resistentes ao calor. As partes externas de material isolante, destinadas à proteção contra choque elétrico, e as partes de material isolante com função de manter as partes vivas em posição devem ser suficientemente resistentes ao calor. A conformidade é verificada submetendo-se as partes ao ensaio de pressão de esfera. |

|              |                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>12</b>    | <b>RESISTÊNCIA A CHAMA E IGNIÇÃO</b>                                                                                                                                                                                      |
| <b>12.1</b>  | As partes de material isolante que mantêm as partes vivas em posição e as partes externas isolante, que fornecem proteção contra choques elétricos são submetidos ao ensaio de fio incandescente conforme a IEC 60695-2-1 |
| <b>12.2.</b> | As partes de material isolante em contato com partes vivas ou partes externas com função de proteção contra choques elétricos são submetidos ao ensaio de “chama em forma de agulha”, de acordo com a IEC 60695-2-2.      |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>13</b> | <b>CONDIÇÕES DE FALHA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | As lâmpadas não devem prejudicar a segurança, quando operadas em condições de falha.<br>As condições de falha seguintes são aplicadas, uma de cada vez, assim como qualquer outra condição de falha associada a elas que possa resultar como consequência lógica. Somente um componente por vez é submetido à condição de falha: |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | a) A lâmpada não acende, porque um dos catodos está quebrado;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | b) A lâmpada não acende, embora os circuitos dos catodos estejam intactos (lâmpada desativada);                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | c) A lâmpada funciona, mas um dos catodos está desativado ou quebrado (efeito de retificação).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | d) O conjunto lâmpada mais reator deve ser alimentado com o dobro da sua tensão de alimentação nominal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>Condição de falha a), b) ou c), aplicam-se as mesmas condições de funcionamento, com a condição de falha é induzida no início do ensaio.</p> <p>A amostra é ensaiada por um intervalo suplementar de 1h. A amostra pode apresentar falha, desde que não comprometa a segurança, não pode emitir chamas, material em fusão ou produzir gases inflamáveis.</p> <p>Verificar se as partes acessíveis se tornarem vivas, de acordo com a seção 7.</p> <p>A resistência de isolamento é verificada com 1000 Vdc.</p> |

### 3.3 Critérios de Aceitação e de Rejeição

A seguir na Tabela 6, são apresentadas as regras a serem seguidas com relação ao tamanho de amostra a ser ensaiada por tamanho da amostragem.

**Tabela 6:** Critérios de Aceitação e de Rejeição.

| Tamanho da Amostra | Ac | Re |
|--------------------|----|----|
| 1                  | 0  | 1  |
| 3                  | 0  | 1  |
| 4                  | 0  | 1  |
| 10                 | 1  | 2  |

Nota:

a) Critério de Ensaios → Conformidade a todos os requisitos

b) Critério de Aceitação da amostragem (Ac) → nº de lâmpadas que não atendem ao critério  $\leq$  Ac

c) Critério de Rejeição da amostragem (Re) → nº de lâmpadas que não atendem ao critério  $\geq$  Re

### 3.4 Sequência e Amostragem para Ensaios segundo a ABNT NBR 14538

A seguir na Tabela 7, são apresentadas as regras a serem seguidas para a sequência e amostragem para ensaios segundo a ABNT NBR 14538.

**Tabela 7:** Ensaios segundo a ABNT NBR 14538: sequência e amostragem

| Itens da Norma ABNT NBR 14538 | ENSAIOS                                        | DESTRUTIVO (D) / NÃO DESTRUTIVO (N/D) | AMOSTRAS | OBSERVAÇÃO                                                                      |
|-------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 6                             | Intercambialidade                              | N/D                                   | 10       | Fazer esses ensaios primeiro e depois usar as mesmas amostras para os demais.   |
| 7                             | Proteção contra choque elétrico                | N/D                                   | 10       | Fazer esses ensaios primeiro e depois usar as mesmas amostras para os demais.   |
| 8                             | Resistência de isolamento e rigidez dielétrica | D                                     | 1        | Fica em câmara úmida, pode alterar a lâmpadas.                                  |
| 9                             | Resistência à torção                           | D                                     | 3        | Pode destruir as amostras, caso haja o deslocamento da base.                    |
| 10                            | Elevação de temperatura da base                | D                                     | 1        | Altera a base da lâmpada, pois precisa soldar um fio no contato central da LFC. |
| 11 e 12                       | Resistência ao calor / à chama e ignição       | D                                     | 1        | Precisa desmontar a amostra, para retirar as partes para ensaio.                |
| 13                            | Condições de falha                             | D                                     | 4        | São 4 ensaios, cada 1 destrói 1 amostra. Total: 4 amostras.                     |

## ANEXO B – PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – PET

|                                                                                   |                                                                                                                                                                            |                                       |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | <b>PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM</b><br><br><b>LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS<br/>COM REATOR INTEGRADO À BASE</b><br><br><b>PLANILHA DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b> | <b>PET/002-LFC</b>                    |                                            |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                            | DATA<br>APROVAÇÃO:<br><b>NOV/2021</b> | ORIGEM:<br><b>INMETRO</b>                  |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                            | REVISÃO:<br><b>01</b>                 | DATA ÚLTIMA<br>REVISÃO:<br><b>NOV/2021</b> |

| <b>01 – DENOMINAÇÃO COMERCIAL</b> |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>MARCA</b>                      |  |
| <b>FORNECEDOR</b>                 |  |
| <b>FABRICANTE</b>                 |  |

| <b>02 - IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA</b>                            |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| <b>FAMÍLIA (*)</b>                                              |  |
| <b>BULBO - TIPO E DIMENSÕES (mm) -<br/>(Diâmetro e Formato)</b> |  |
| <b>REATOR – TIPO E DIMENSÕES (mm) -<br/>(CxLxA)</b>             |  |
| <b>VIDA MEDIANA DECLARADA (h)</b>                               |  |
| <b>REATOR – MODO DE ACENDIMENTO</b>                             |  |
| <b>TENSÃO (V)</b>                                               |  |
| <b>TEMPERATURA DE COR (K)</b>                                   |  |
| <b>FATOR DE POTÊNCIA</b>                                        |  |

(\*) Composição do Código da Família, sendo: XXXXXX – Nome Reduzido da Marca; YYY – Tensão de Operação; T – Temperatura de Cor (F, N ou M); ZZ – Numeração Sequencial.

| CÓDIGO DE BARRAS | POTÊNCIA (W) | FLUXO LUMINOSO (lm) | VIDA ÚTIL (h) | EE (**)<br>(lm/W) | IRC | FREQUÊNCIA (HZ) | COMPRIMENTO DO BULBO (mm) | CORRENTE (mA) | Nº RELATÓRIO ENSAIO / LABORATÓRIO | EQ. LÂMPADA INCAND. (W) |
|------------------|--------------|---------------------|---------------|-------------------|-----|-----------------|---------------------------|---------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |
|                  |              |                     |               |                   |     |                 |                           |               |                                   |                         |

(\*\*) EE – Eficiência Energética.

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| <b>03 - DATA</b> | <b>04 - CARIMBO E ASSINATURA</b> |
|                  |                                  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center"><b>Programa Brasileiro de Etiquetagem - PBE</b></p> <p align="center">Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 - prédio 6 -<br/>Campus Inmetro - Xerém - Duque de Caxias - RJ</p> <p align="center">CEP: 25250-020</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|



## ANEXO II – SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

### 1. CONDIÇÕES GERAIS

**1.1** O Selo de Identificação da Conformidade, na forma da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE deve ser aposta, obrigatoriamente, na embalagem, de forma a se tornar visível ao consumidor.

**1.2** O tamanho mínimo admissível da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE para Lâmpadas Fluorescentes Compactas com Reator Integrado à Base é 3,40 cm x 6,35 cm.

**1.3** A etiqueta deve ser impressa na cor preta **Munsell** nº NA/1 e 2%R em fundo branco ou na segunda cor de impressão da embalagem que ofereça o maior contraste possível.

**1.3.1** Para contornar o desconhecimento do padrão de cores **Munsell** por parte das gráficas, como alternativa, fica estabelecido como cor de impressão a cor Preto Escala.

**1.4** A Faixa de Consumo deve ser indicada pela seta apontando para a respectiva faixa.

**1.4.1** Opcionalmente, as faixas que identificam as classes de potência podem ser coloridas, atendendo ao padrão CMYK (ciano, magenta, amarelo e preto) conforme a seguir:

| Classe de Consumo | Ciano | Magenta | Amarelo | Preto |
|-------------------|-------|---------|---------|-------|
| A                 | 100%  | 0%      | 100%    | 0%    |
| B                 | 70%   | 0%      | 100%    | 0%    |
| C                 | 30%   | 0%      | 100%    | 0%    |
| D                 | 0%    | 0%      | 100%    | 0%    |
| E                 | 0%    | 30%     | 100%    | 0%    |
| F                 | 0%    | 70%     | 100%    | 0%    |
| G                 | 0%    | 100%    | 100%    | 0%    |

### 2. MODELO DE ETIQUETA

**2.1** A ENCE de lâmpadas fluorescentes compactas com reator integrado à base deve ter o formato e as dimensões em conformidade com a Figura 1 ou com a Figura 2 a seguir.

**2.2** Os valores e informações a serem escritos na etiqueta devem ter os tipos de letras conforme mostrados nas Figuras 1 e 2.

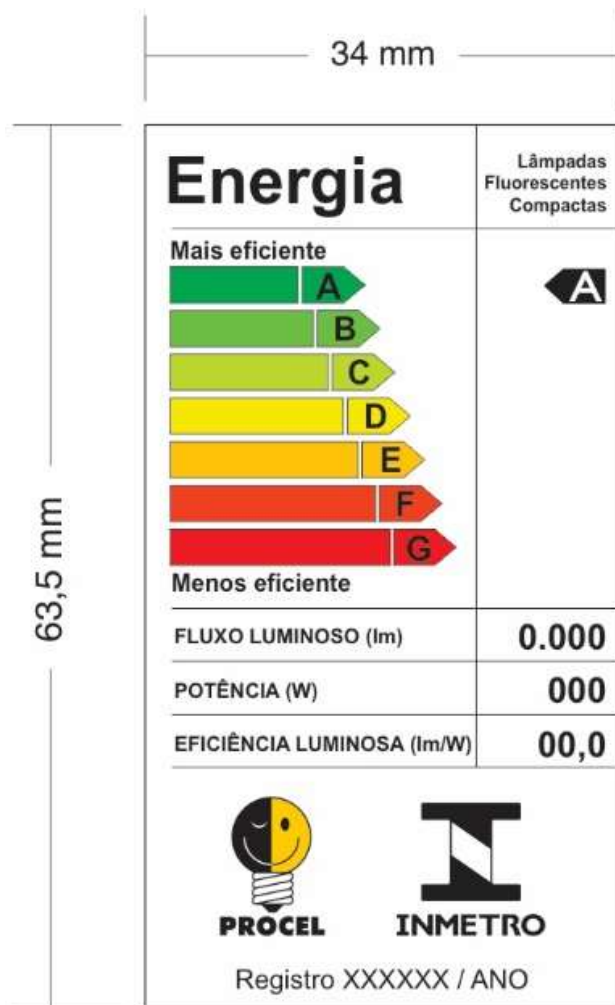


Figura 1: Modelo de ENCE colorida

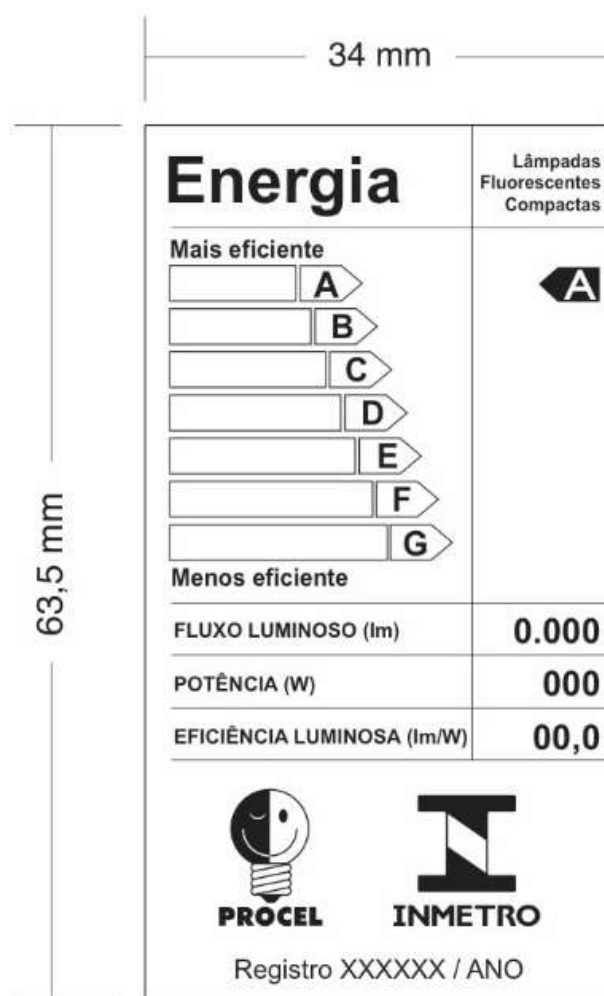


Figura 2: Modelo de ENCE em preto e branco

**2.3** O fornecedor deve solicitar o arquivo contendo o formato e as dimensões da ENCE ao Inmetro por meio do canal [selos.dconf@inmetro.gov.br](mailto:selos.dconf@inmetro.gov.br).