

ANEXO C - TABELAS DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

TABELA 1 - VIDAS ÚTEIS MÍNIMAS ADMITIDAS E PERDAS MÁXIMAS A SEREM CONSIDERADAS

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ⁽¹⁾	VIDA ÚTIL	PERDAS
Acessórios (fita isolante, soquetes, parafusos, conectores, etc)	20 anos	-
Lâmpadas fluorescentes tubulares	20.000 horas	-
Lâmpadas fluorescentes compactas	8.000 horas	-
Lâmpadas Bulbo LED	25.000 horas	-
Lâmpadas Tubo LED	25.000 horas	-
Luminárias (exceto luminária para IP)	15 anos	-
Aparelhos de ar-condicionado	10 anos	-
Sistemas de climatização (self, chiller)	10 anos	-
Motores	10 anos	-
Aparelhos de refrigeração (geladeiras, freezers)	10 anos	-
Sistema de aquecimento solar (placas, boiler)	20 anos	-
Sistemas de ar comprimido ou compressores em geral	10 anos	-
Bombas de calor	20 anos	-
Reator eletromagnético 1x20 W	-	7 W
Reator eletromagnético 1x40 W	-	11 W
Reator eletromagnético 1x110 W	-	25 W
Reator eletromagnético 2x20 W	-	14 W
Reator eletromagnético 1x40 W	-	22 W
Reator eletrônico 1x14 W	50.000 horas	2 W
Reator eletrônico 1x16 W	50.000 horas	3 W
Reator eletrônico 1x28 W	50.000 horas	6 W
Reator eletrônico 1x32 W	50.000 horas	3 W
Reator eletrônico 1x54 W	50.000 horas	7 W
Reator eletrônico 2x14 W	50.000 horas	2 W
Reator eletrônico 2x16 W	50.000 horas	5 W
Reator eletrônico 2x28 W	50.000 horas	10 W
Reator eletrônico 2x32 W	50.000 horas	3 W
Reator eletrônico 2x54 W	50.000 horas	10 W

Obs.: ⁽¹⁾ Apresentar catálogo para comprovação das características técnicas mesmo que o material ou equipamento esteja contemplado na tabela acima

- Consultar a listagem com os equipamentos certificados com selo PROCEL – Categoria “A” de eficiência energética no endereço eletrônico www.eletrobras.com.br/elb/procel/.
- FP: Fator de potência; THD: Distorção harmônica total; FF: Fator de fluxo luminoso; FL: Fluxo luminoso; IRC: Índice de reprodução de cores.
- Estas características deverão estar descritas na PROPOSTA DE PROJETO.
- Apresentar catálogo para comprovação das características técnicas.
- Para caso de projetos com fontes incentivadas, o inversor utilizado deverá apresentar uma vida útil de 10 anos.
- Caso o material ou equipamento não esteja contemplado na tabela acima, deverá ser apresentado catálogo para comprovação das características técnicas.

Para iluminação pública temos a seguinte tabela para definir Vida útil de materiais e equipamentos, essa tabela consta no PROPEE, Módulo 4:

TABELA 1 - VIDA ÚTIL DE MATERIAL/EQUIPAMENTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Material/Equipamento	Vida útil (anos)
Relés Fotoelétricos	3
Economizadores	5
Lâmpadas VSAP de 70W	3
Lâmpadas VSAP a partir de 100W	5
Lâmpadas LED	20
Reatores e Ignitores	10
Luminárias Abertas	15
Luminárias fechadas	20
Braços e Acessórios	20

Considerar o tempo de funcionamento conforme a Resolução Homologatória Nº 2.590, de 13 de agosto de 2019.

ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO

Qualquer projeto, envolvendo iluminação de ambientes, apresentado nesta chamada pública deve atender, quando aplicável, aos critérios definidos na norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013.

1. LÂMPADAS

1.1. Lâmpadas Bulbo LED e Tubo LED

Este item trata das lâmpadas “Bulbo LED”, utilizadas para substituir as lâmpadas incandescentes convencionais e as lâmpadas fluorescentes compactas, e das lâmpadas “Tubo LED”, utilizadas para substituir as lâmpadas fluorescentes tubulares.

As Lâmpadas Bulbo LED e Tubo LED utilizadas nas propostas de projeto devem possuir o selo PROCEL de economia de energia, ou simplesmente selo PROCEL, disponível no endereço eletrônico www.procelinfo.com.br, na data de entrega da “proposta de projeto”.

Para as lâmpadas substituídas que não apresentam equivalentes na tabela do selo PROCEL, deverão ser utilizadas lâmpadas certificadas pelo INMETRO, conforme portarias nº 389/2014 e 144/2015, que possuem como anexos o Regulamento Técnico da Qualidade (RTQ) e os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RAC), respectivamente.

Entende-se por equivalência: Bulbo: informações constantes na coluna “EQUIV. LÂMP. INCANDESCENTE (W)”, ou sua equivalente fluorescente compacta, por exemplo: lâmpada incandescente 40 W, lâmpada Incandescente 60 W, lâmpada fluorescente compacta 15 W, etc. Tubular: possuam mesma base e

comprimento, por exemplo: base G13, comprimento entre 580 e 600 mm.

1.1.1. *Características básicas*

- a. Tensão nominal de 127/220 V;
- b. Frequência nominal de 60 Hz;
- c. Vida útil mínima de 25.000 horas;
- d. Rosca E-27 no caso das “Bulbo LED” (permite o retrofit de lâmpadas incandescentes e lâmpadas fluorescentes compactas sem adaptação);
- e. Garantia mínima de 02 anos.

1.1.2. *Garantia*

O proponente/fabricante deve fornecer um certificado de garantia, com informações para a troca, de no mínimo 02 (dois) anos contra defeitos de fabricação para a unidade consumidora beneficiada;

Qualquer defeito ou perda de luminosidade apresentado dentro do período de garantia deve ser imediatamente reparado.

1.1.3. *Ensaios*

Para as lâmpadas LED com selo PROCEL, deve-se anexar a lista do Procel identificando o(s) modelo(s) de lâmpada(s) proposto(s).

Para as lâmpadas substituídas que não apresentam equivalentes, o proponente deverá solicitar ao fornecedor e anexar a “proposta de projeto”, para apreciação, o relatório dos ensaios em conformidade com as portarias nº 389/2014 e 144/2015, emitido por laboratório reconhecido pelo INMETRO ou pela Eletrobrás (PROCEL).

1.1.4. *Outras Lâmpadas de LED*

Para lâmpadas, luminárias ou outros equipamentos com tecnologia LED que não se enquadrem nos item 2.1.3 deste Anexo, o proponente deverá solicitar ao fornecedor e anexar a “proposta de projeto”, para apreciação, as comprovações das características técnicas dos equipamentos, emitidas por laboratórios oficiais, com assinatura do responsável técnico e certificado de calibração dos equipamentos, quando aplicável.

1.1.4.1. *Características básicas*

- a. Tensão nominal de 127/220 V;
- b. Frequência nominal de 60 Hz;
- c. Vida útil mínima de 25.000 horas;
- d. Fator de Potência mínimo de 0,92;
- e. Garantia mínima de 02 anos.

1.1.4.2. *Garantia*

O proponente/fabricante deve fornecer um certificado de garantia, com informações para a troca, de no mínimo 02 (dois) anos contra defeitos de fabricação para a unidade consumidora beneficiada;

Qualquer defeito ou perda de luminosidade apresentado dentro do período de garantia deve ser imediatamente reparado.

1.1.4.3. *Ensaios*

Deverão ser comprovados através de relatório de ensaio, no mínimo, a potência do equipamento, em watts (W), o fator de potência, que deverá ser maior que 0,92, e a projeção de vida útil do LED.

Esta última será composta por ensaios de depreciação do fluxo luminoso do LED, ou seja, pela projeção de horas de funcionamento, considerando a manutenção de 70% da luminosidade (L70) para a vida declarada, obtido através da aplicação da norma IESNA TM 21-11 com os resultados dos ensaios da norma IESNA LM 80-08. O relatório dos ensaios da IESNA LM 80-08 deve ser emitido por laboratório oficial, com indicação dos instrumentos de medição utilizados e do responsável técnico do laboratório.

É recomendada a observação e aplicabilidade das seguintes normas para a utilização dos equipamentos, entre outras indicadas para cada tipo de instalação:

- ABNT NBR 16205-1:2013 - Lâmpadas LED sem dispositivo de controle incorporado de base única - Parte 1: Requisitos de segurança.
- ABNT NBR 16205-2:2013 - Lâmpadas LED sem dispositivo de controle incorporado de base única - Parte 2: Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR IEC 62560:2013 - Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral para tensão > 50 V - Especificações de segurança.
- ABNT NBR IEC 62031:2013 - Módulos de LED para iluminação em geral - Especificações de segurança.
- ABNT IEC/PAS 62612:2013 - Lâmpadas LED com dispositivo de controle incorporado para serviços de iluminação geral - Requisitos de desempenho.
- ABNT IEC/TS 62504:2013 - Termos e definições para LEDs e os módulos de LED de iluminação geral.
- ABNT NBR 16026:2012 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 - Dispositivo de controle da lâmpada - Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c ou c.a para os módulos de LED.
- ABNT NBR 15889:2010 - Sinalização semafórica – Foco semafórico com base em diodos emissores de luz (LED).
- IESNA LM-79-08 - Electrical and Photometric Measurement of Solid State Lighting Products.
- IEC 61000-3-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current \leq 16 A per phase)

1.1.5. Lâmpadas de Descarga

As lâmpadas de descarga devem seguir as normas nacionais ABNT vigentes. Na ausência destas adotar as normas IEC e ANSI.

O fabricante deve fornecer um certificado de garantia de, no mínimo, 01 (um) ano contra defeitos de fabricação para cada Unidade Consumidora (UC) beneficiada com o projeto.

2. REATORES

2.1.1. Reator para lâmpada de descarga

Os reatores utilizados nas lâmpadas de descarga devem seguir as normas nacionais ABNT vigentes. Na ausência

destas adotar as normas IEC e ANSI.

O fabricante deve fornecer um certificado de garantia de, no mínimo, 01 (um) ano contra defeitos de fabricação para cada Unidade Consumidora (UC) beneficiada com o projeto.

3. LUMINÁRIAS

As Luminárias são aquelas utilizadas em ambientes internos e externos (exceto iluminação pública) nas Unidades Consumidoras para os diversos fins.

Qualquer luminária utilizada nos projetos desta chamada pública deve atender as normas ABNT NBR IEC 60598 e NBR IEC 60598-2-1.

O fabricante deve fornecer um certificado de garantia de, no mínimo, 01 (um) ano contra defeitos de fabricação para cada Unidade Consumidora (UC) beneficiada com o projeto.

4. DEMAIS MATERIAIS DE ILUMINAÇÃO

Qualquer outro material que for utilizado no sistema de iluminação e incluído na proposta do projeto deverá atender as normas nacionais vigentes, principalmente nos requisitos de segurança e desempenho.