



Lâmpada LED



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior







As mudanças climáticas têm sido alvo de discussões no mundo todo, motivando a adoção de políticas públicas que gerem possibilidades de uso de energias renováveis e diminuam a emissão de gases de efeito estufa.

O Brasil, acompanhando a tendência mundial, investe na eficiência energética de equipamentos, veículos e edificações, no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), coordenado pelo Inmetro.



PROGRAMA
BRASILEIRO DE
ETIQUETAGEM

O PBE fornece informações úteis para os consumidores tomarem melhores decisões de compra, considerando atributos como a eficiência energética, o consumo de eletricidade, gás e combustível, e até mesmo outras características, como o consumo de água, no caso das máquinas de lavar, e a potência sonora dos aparelhos evidenciada pelo Selo Ruído. Além disso, estimula a competitividade da indústria, que busca fabricar produtos cada vez mais econômicos.

O mercado de iluminação é um exemplo desse movimento. Até recentemente, a maioria das lâmpadas destinadas à iluminação residencial era do tipo incandescente, que consumia muita energia e durava um curto período de tempo. Gradativamente, esses produtos foram substituídos pelas fluorescentes compactas, ou lâmpadas eletrônicas, quatro vezes mais eficientes e seis vezes mais duráveis que as incandescentes, porém com maior impacto ambiental. Mais recentemente, percebeu-se o início da popularização das lâmpadas LED - *Light Emitting Diodes*.

O baixo consumo de energia, vida útil mais longa e menor impacto ambiental são as principais características das LED. Regulamentadas pelo Inmetro, elas devem ser certificadas, atendendo a requisitos mínimos com foco no desempenho energético, segurança elétrica e compatibilidade eletromagnética.

Com grande diversidade de modelos, esse tipo de lâmpada possui características específicas que o diferencia dos produtos que estão no mercado há mais tempo. Considerando que o desconhecimento sobre essas peculiaridades pode gerar uma frustração em relação ao bom funcionamento do produto, o Inmetro reuniu as principais dicas e informações que podem contribuir para o consumidor aproveitar melhor o desempenho das lâmpadas LED.



O que é a Lâmpada LED?

Os *Light Emitting Diodes* são componentes eletrônicos que geram luz com baixo consumo de energia. Nas embalagens das lâmpadas LED há sempre três tipos de informações:

O fluxo luminoso em lúmens (lm) - quantidade de luz emitida.

A potência em Watts (W) - consumo de energia elétrica.

Eficiência luminosa (lm/W) - relação do fluxo luminoso com a potência.

A lâmpada LED é mais econômica porque sua eficiência luminosa é maior do que as das outras lâmpadas. Ou seja, gasta menos energia para gerar a mesma iluminação.

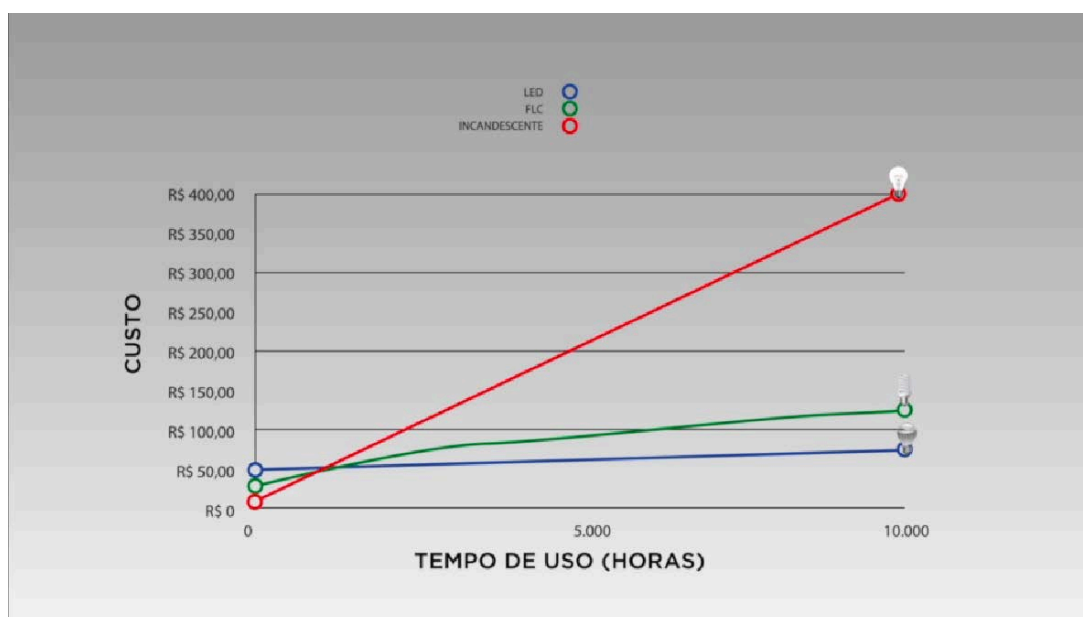
As LED podem durar, dependendo do modelo, pelo menos vinte e cinco vezes mais do que as lâmpadas incandescentes e quatro vezes mais do que as fluorescentes compactas. Entretanto, o tempo (em horas de funcionamento) estimado na embalagem não significa o tempo que ela vai levar para queimar e sim o período que a lâmpada passará a funcionar com mais ou menos 70% da capacidade luminosa original. Cabe destacar que alguns fatores não relacionados com a qualidade do produto podem afetar sua durabilidade, como oscilações da rede elétrica ou mau contato no ponto de instalação.

A garantia também é mais longa do que as das lâmpadas comuns. Sendo assim, caso o produto pare de funcionar ou tenha a sua eficiência luminosa reduzida dentro do prazo de garantia estipulado pelo fornecedor, configurando um defeito, o consumidor pode solicitar a sua substituição. Porém, para usufruir desse direito é preciso guardar a embalagem e a nota fiscal.

Ademais, as LED geram menor risco para a saúde dos consumidores e para o meio ambiente, pois não contêm mercúrio na sua constituição, como é o caso das fluorescentes compactas. Podem, inclusive, ser descartadas em lixo comum.

Elas também possuem várias outras vantagens em relação às outras tecnologias: não emitem radiação ultravioleta e infravermelha (sendo mais confortável para os olhos) e são mais difíceis de quebrar. Mesmo que isso aconteça, um revestimento especial impede que cacos se espalhem pelo ambiente preservando a saúde e a segurança do usuário.

O custo das lâmpadas LED, entretanto, ainda é mais alto do que o das outras. Porém, considerando o baixo custo de sua manutenção - em função da maior durabilidade - e a redução do custo na conta de luz, o gasto maior na sua compra poderá ser compensado.



*Fonte: Divisão de Metrologia Óptica da Diretoria de Metrologia Científica Industrial do Inmetro.

O que você precisa saber na hora de escolher a LED?

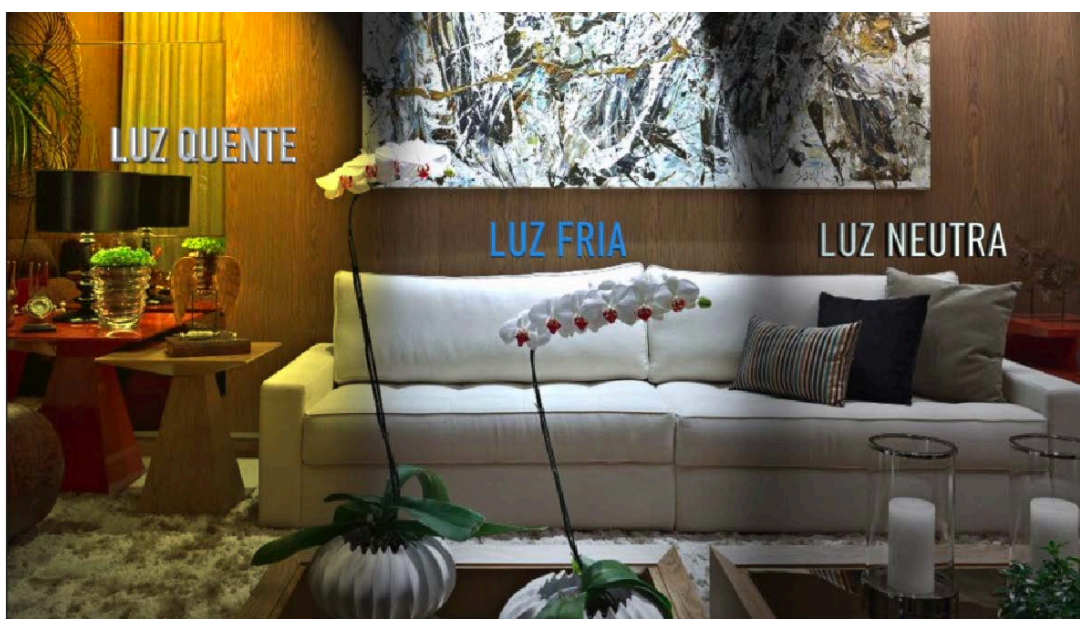
Existem dois tipos de LED: as de baixa potência, utilizadas para sinalização, árvores de Natal, decorações e situações que demandam baixa luminosidade, e as de alta potência, que emitem mais luz, podendo ser utilizadas para iluminação de ambientes que exijam maior luminosidade.

As de alta potência podem variar em relação ao tipo de distribuição luminosa da lâmpada, que pode ser não-direcional ou direcional. As não-direcionais são lâmpadas de iluminação geral, tal como eram as incandescentes. O foco é aberto e a distribuição de intensidade luminosa é uniforme em todo o entorno, possuindo um ângulo que pode variar entre 0° e 135°, simetricamente em torno do eixo vertical. As direcionais têm o fecho de luz dirigido, correspondendo a um cone com ângulo de

abertura de 120° - produzido por um refletor que direciona a luz. Além dessas, existem as LED tubulares com o foco luminoso equivalente ao da fluorescente tubular.

As lâmpadas LED costumam ter tonalidades de cores que podem ser identificadas nas embalagens como “temperaturas de cor”, expressas em Kelvin (K). Essas “temperaturas” não estão associadas diretamente à quantidade de calor gerado pela lâmpada. A luz emitida passa por uma sequência de cores, que vai do vermelho ao laranja e daí para amarelo, branco e azul, tal como acontece com a ponta de um maçarico, por exemplo. Nas LED atualmente disponíveis no mercado, é comum encontrar as seguintes tonalidades:

- *um tom amarelo-alaranjado, considerado “quente ou morno”, mais próximo da cor emitida pela lâmpada incandescente, sendo mais apropriado para ambientes de descanso como quartos e salas de TV (2.700K).*
- *Um tom branco, “intermediário ou neutro”, mais comum em ambientes de trabalho (entre 3.800 e 4.200K).*
- *Um tom branco-azulado, classificado como “frio”. Essas são mais utilizadas em cozinhas, áreas de serviço e outros lugares que precisem de plena iluminação (acima de 6.000K).*



No que se refere à tensão ou voltagem, é possível encontrar no mercado quatro opções: 12 volts (para luminárias), 127 volts, 220 volts ou bivolt. Por isso, antes de adquirir um modelo, é importante verificar qual é a compatível com a sua rede elétrica.

A etiqueta

Com a certificação, as lâmpadas LED disponíveis no mercado terão que ostentar a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia, que o consumidor já encontra em outros aparelhos.



Depois de alguns anos, será possível conhecer a diferença entre os produtos disponíveis ao consumidor e a etiqueta não será apenas informativa, mas também classificará as lâmpadas como ocorre nos programas de refrigeradores e condicionadores de ar, por exemplo.

As lâmpadas LED devem atender a um valor mínimo de eficiência para serem certificadas. Entretanto, há fornecedores com produtos mais eficientes do que o estabelecido no regulamento, tendo assim um diferencial competitivo para conquistar o consumidor.

Ao usar a informação da etiqueta, o consumidor deve observar a equivalência entre as diferentes tecnologias de lâmpadas. Por exemplo: uma incandescente de 60 W corresponde a uma fluorescente compacta de 15 W, que por sua vez equivale a uma LED de 9 W. Como todas proporcionam fluxo luminoso semelhante, é justamente a menor potência que faz com que as LED tenham a melhor eficiência luminosa.

Importante: Enquanto a etiqueta do Inmetro informa a diferença entre os produtos disponíveis no mercado, o Selo Procel, Programa coordenado pela Eletrobras, destaca aqueles mais eficientes, facilitando a escolha dos consumidores.

Dicas úteis:

- Evite deixar as lâmpadas expostas à ação da umidade e maresia, pois pode haver corrosão de componentes metálicos.
- Evite usá-las em luminárias fechadas, que dificultem a circulação de ar, impedindo que o calor emitido pela LED se dissipe. Isso tende a diminuir a vida útil da lâmpada.
- As lâmpadas direcionais não devem ser instaladas com seu foco luminoso voltado para qualquer obstáculo próximo, principalmente se ele for de cor escura, o que prejudicaria a iluminação do ambiente.
- Como a substituição das outras lâmpadas pelas LED exige um investimento inicial, nem sempre previsto nos orçamentos das famílias, recomenda-se que se troque inicialmente as lâmpadas dos cômodos mais utilizados.



Ouvidoria Inmetro

0800 285 1818

Portal do Consumidor

www.portaldoconsumidor.gov.br

Sinmac

Relate seu acidente de consumo:

http://www.inmetro.gov.br/consumidor/acidente_consumo.asp



Ministério do
Desenvolvimento, Indústria
e Comércio Exterior

