

Lâmpada incandescente

Por Adriana Felicíssimo

A velha senhora que ainda faz sucesso

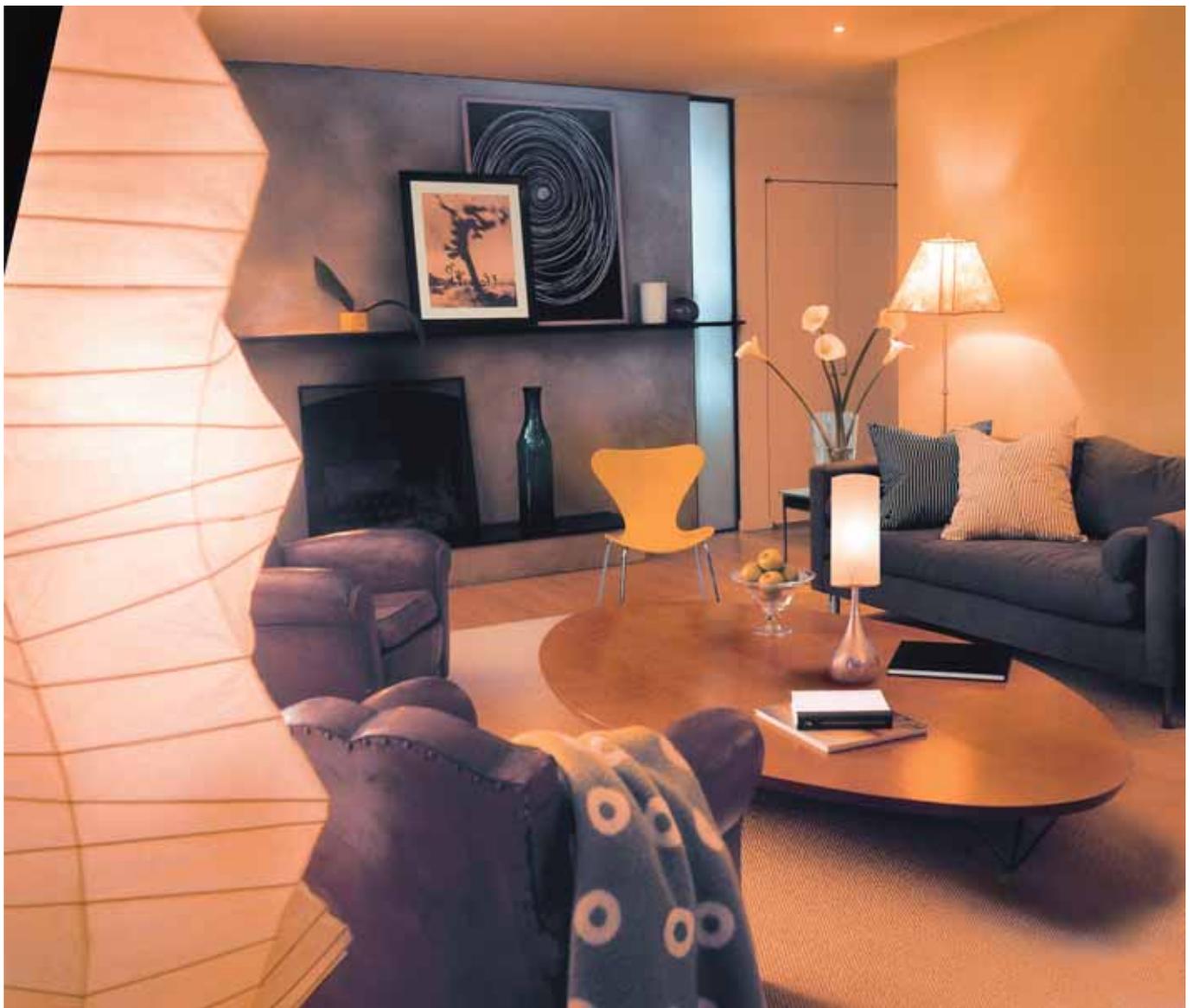


Foto gentilmente cedida pela Osram do Brasil

COM TANTAS LÂMPADAS MODERNAS

e novos conceitos e tecnologias de iluminação liderados hoje pelos LEDs, as históricas incandescentes morrerão? Com certeza não, pois há situações em que as incandescentes continuarão sendo preferidas, tanto pela sua popularidade, baixo custo, simplicidade de instalação e uso, como por sua ampla aplicação como elemento decorativo. Mais de cem anos depois de inventada, a lâmpada incandescente é vendida em supermercados a preços reduzidos e ainda tem uma longa história a percorrer. Concorrendo com jovens halógenas, fluorescentes compactas e sofisticados desenvolvimentos tecnológicos, ela ainda é a grande líder em quantidade de unidades vendidas. Sua imagem representa as idéias novas, a criatividade e, recentemente, tornou-se símbolo do socorro em nossos computadores.

Ocorrerá, sim, uma redução paulatina de seu uso, especialmente pela troca por econômicas fluorescentes compactas. Menos eficientes, as lâmpadas incandescentes transformam em luz só 10% da energia que consomem. Mesmo assim, imbatíveis no preço inicial, versáteis e fáceis de usar, ainda representam o maior mercado de consumo de lâmpadas.

Como funciona

A lâmpada funciona através da passagem da corrente elétrica pelo filamento de tungstênio que, com o aquecimento, gera luz. Sua oxidação é evitada pelo vácuo ou pela presença de gás inerte dentro do bulbo onde está o filamento. Com a temperatura de cor agradável, na faixa de 2700K (amarelada), e reprodução de cor de 100%, os diversos tipos de lâmpadas comuns, decorativas ou refletoras têm, atualmente, aplicação predominantemente residencial.

Componentes de uma lâmpada incandescente

É feito de fio de tungstênio devido à grande resistência física e ao alto ponto de fusão (3.410°C) deste metal. Quanto maior a temperatura do filamento, maior a eficiência da lâmpada.



Foto: Divulgação Philips

Existe certa unanimidade entre os cientistas ao dizer que as possibilidades de aperfeiçoamento do produto chegaram aos limites do que a Física permite conseguir em termos de durabilidade e eficiência.

Projeto do filamento

O comprimento, o diâmetro e a espiralagem do fio de tungstênio são determinados conforme o uso a que se destina a lâmpada e as necessidades de potência e vida útil, tendo por objetivo produzir luz da maneira mais econômica e eficiente possível.

Preenchimento das lâmpadas

As lâmpadas de potência inferior a 40w são geralmente do tipo a vácuo, o que evita que o filamento se combine com o oxigênio e evapore instantaneamente. Nas lâmpadas de maiores potências, o preenchimento é feito com uma mistura dos gases argônio e nitrogênio. Estes gases são inertes e não se combinam quimicamente com o tungstênio, reduzindo a evaporação do filamento e aumentando sua eficiência.

Acabamento dos bulbos

O vidro pode ser claro, fosco, leitoso e colorido ou também receber uma camada refletora. O acabamento fosco ou leitoso resulta em uma luz suave e difusa, evitando o ofuscamento e o aparecimento de sombras fortes provenientes do brilho intenso do filamento, como ocorre com o uso de lâmpadas de acabamento claro. As lâmpadas coloridas podem ser revestidas internamente à base de sílica colorida ou externamente à base de pigmentos específicos para lâmpadas.

As refletoras recebem um revestimento interno à base de alumínio que dirige a luz em uma determinada direção, formando um fecho de luz concentrada e controlada.

Lâmpada incandescente halógena

As lâmpadas halógenas podem ser consideradas incandescentes, porque têm o mesmo princípio de funcionamento, ou seja, a incandescência de um filamento. Porém convencionou-se considerá-las como outra categoria de produto,

O vidro pode ser claro, fosco, leitoso e colorido ou também receber uma camada refletora.



Foto: Divulgação Philips

Foto: Divulgação Philips



Foto: Divulgação GE

A halógena é uma lâmpada incandescente com vantagens adicionais.

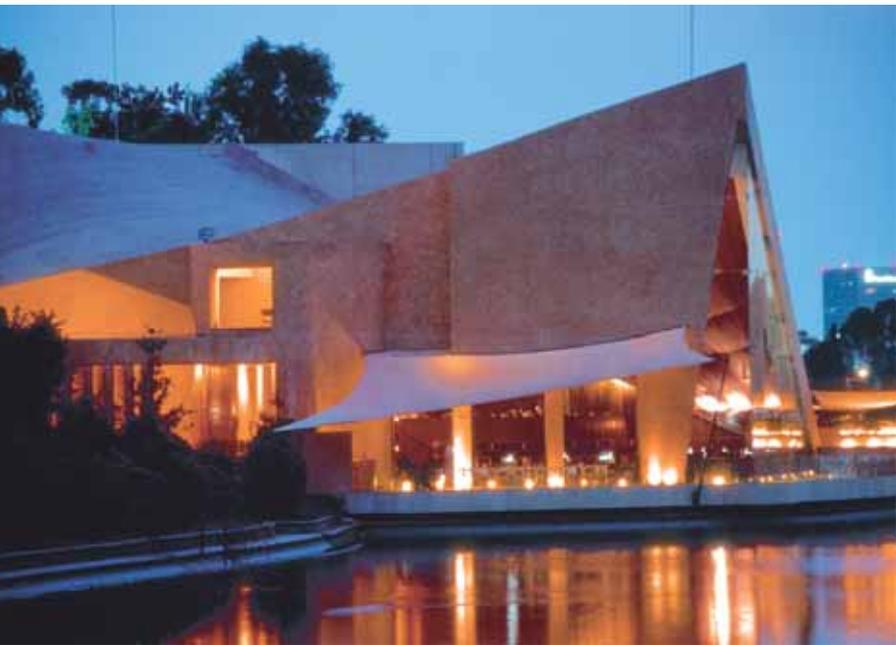


Foto gentilmente cedida pela Osram do Brasil

As incandescentes podem ser dimerizadas, através de potenciômetros, e têm uma aparência de cor (2.700 K) quente e aconchegante.

Limites tecnológicos Filamentos simples e duplos

A última invenção importante ligada à incandescente foi a criação do filamento duplo (*coiled coil*), em 1934. Utilizar o filamento simples, que já era uma espiral e com esta espiral, fazer outra espiral (dupla espiralagem) trouxe a vantagem de diminuir o tamanho do filamento e fazê-lo atingir maior temperatura sem consumir mais energia, ou seja, aumentar a eficiência.



Filamento duplo

Foto gentilmente cedida pela Osram do Brasil

porque utilizam outros materiais e uma tecnologia altamente diferenciada. Foram incrementadas com a introdução de gases halógenos que, dentro do bulbo, se combinam com as partículas de tungstênio despreendidas do filamento. Esta combinação, somada à corrente térmica dentro da lâmpada, faz com que as partículas se depositem de volta no filamento, criando, assim, o ciclo regenerativo do halogênio. O resultado é uma lâmpada com vantagens adicionais, quando comparada às incandescentes tradicionais tais como a manutenção do fluxo luminoso, maior vida útil, menor volume, maior eficiência etc, passando, em contrapartida, para uma categoria de preço mais alto.

Reprodução de cor e geração de calor

A lâmpada comum incandescente é, ao lado das halógenas (que não deixam de ser um aperfeiçoamento dela), a que tem melhor reprodução de cor, isto é, seu espectro é o que mais se assemelha à luz solar. Sua eficiência não é das melhores - de cada 100w que consome, cerca de 10% são convertidos em luz. Os 90% restantes se convertem em calor.

Na realidade, mais que uma fonte de luz, funciona como um aquecedor. No verão tropical e em ambientes fechados não é das mais recomendáveis, pois traz desconforto e aumenta os custos com o ar condicionado.

Depois deste aperfeiçoamento, não surgiu nenhum outro de importância. Existe certa unanimidade entre os cientistas ao dizer que as possibilidades de aperfeiçoamento do produto chegaram aos limites do que a Física permite conseguir em termos de durabilidade e eficiência com os mesmos materiais e no mesmo nível de custos. Chegou a ser introduzido o uso do gás criptônio, que se revelou excessivamente caro na relação custo/benefício e foi superado por outras tecnologias, como a das lâmpadas halógenas, por exemplo.

Entretanto, dificilmente se encontrará algum produto de primeira linha no mercado, que utiliza uma mecânica precisão micrométrica como o filamento duplo, feito de puro tungstênio, o mais duro dos metais, e que saia da fábrica por menos de 50 centavos, se deduzidos os impostos.

Polêmica sobre a voltagem e a durabilidade da lâmpada

Supondo que o fabricante use a melhor tecnologia disponível, ainda assim existe um fato



Foto: Divulgação Phillips

A lâmpada incandescente é a que tem melhor reprodução de cor, isto é, seu espectro é o que mais se assemelha à luz solar.

Anuncie

Lume Arquitetura. Os melhores clientes são os que têm acesso à melhor informação.

Um profissional bem informado reconhece o que é tradição, sem ter medo do novo. Conhecimento é poder. Por isso, Lume Arquitetura é lida pelos melhores profissionais do mercado. São arquitetos, lighting designers, engenheiros, pessoas interessadas em conhecer o produto ou serviço que você tem a oferecer. Anuncie em Lume Arquitetura e ganhe visibilidade na melhor revista do segmento de iluminação.



Publicidade Lume Arquitetura

(11) 3801 3497

publicidade@lumearquitetura.com.br

ou no nosso site: www.lumearquitetura.com.br

L U M E
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação

A lâmpada incandescente é indicada para uso em áreas onde o acendimento é curto e freqüente, e onde lâmpadas de tecnologia sofisticadas têm custos de aquisição superiores à economia que produzem.

absolutamente incontornável: quanto maior a durabilidade de uma lâmpada, menor sua eficiência. E vice-versa.

Em vista desta realidade e para garantir os interesses dos consumidores, é imprescindível que exista uma **norma técnica** que defina três parâmetros:

- A voltagem nominal (ou de projeto),
- A durabilidade em horas;
- A eficiência luminosa (quanta luz a lâmpada deve produzir para cada watt de energia que consome).

Seja qual for a posição que alguém possa ter tomado durante a polêmica ocorrida há alguns anos sobre a tensão nominal das lâmpadas no Brasil, é interessante saber que ela conduziu à elaboração de uma nova norma técnica, a qual contou com o apoio do INMETRO e de diversas entidades neutras e de defesa dos consumidores. Esta norma prescreveu a tensão nominal de 127V, exigiu uma durabilidade mínima de 750 horas e uma eficiência luminosa que só pode ser alcançada com o uso da tecnologia do filamento duplo.

Para melhor informação ao público, os fabricantes passaram a imprimir na embalagem uma tabela que esclarece ao consumidor os efeitos da variação das tensões na rede sobre o desempenho e durabilidade das lâmpadas.

Embora não fosse possível contentar a todos, a norma técnica atualmente em vigor certamente atendeu aos interesses da mais ampla maioria. Uma análise técnica detalhada mostra que a nova lâmpada de 127V, 750 horas e filamento duplo **constitui um meio termo** entre a antiga lâmpada de 127V 1000 horas e filamento simples e a polêmica lâmpada de 120V 1000 horas e filamento duplo, sendo muito mais eficiente que a primeira e 50% mais durável que esta última. Desta forma, quem lucrou com a polêmica foi o consumidor, que passou a contar com lâmpadas

mais eficientes e mais bem adaptadas às condições do mercado brasileiro.

Pelo grau de eficiência exigido, as lâmpadas nacionais atualmente se encontram um grau acima das européias e americanas de primeira linha. O consumidor deve saber que as lâmpadas incandescentes importadas ainda usam a tecnologia obsoleta do filamento simples e que normalmente não são projetadas para 127V. Em muitos casos, o carimbo de 127V não coincide com o projeto original e as medições de eficiência apresentam resultados lastimáveis.

Existem vantagens



Fotos: Divulgação Philips

Por seu baixo custo e fácil manuseio, pode ser reposta com facilidade. É feita com baixa pressão e não representa perigo. Não utiliza materiais perigosos nem deixa resíduos danosos ao meio ambiente. Primor de simplicidade, oferece uma vasta gama de opções. Refletores, das mais variadas potências, podem ser coloridas, em forma de vela, de chama, bolinha, entre outras.

A lâmpada incandescente é indicada para uso em áreas onde o acendimento é curto e freqüente, como em locais com sensor de presença, locais de passagem, corredores, banheiros e onde lâmpadas de tecnologia sofisticadas têm custos de aquisição superiores à economia que produzem. As incandescentes ainda podem ser dimerizadas (através de potenciômetros) e têm uma aparência de cor (2.700 K) quente e aconchegante. Note-se que a dimerização aumenta a durabilidade da lâmpada, economiza energia e reduz a eficiência da lâmpada (a luz que resta sai proporcionalmente mais cara).

Nas residências é ainda muito utilizada sob abajures que normalmente funcionam durante períodos menores, não sendo significativo o gasto de energia e é a própria imagem do aconchego do lar. Por causa de seu elevado índice de reprodução de cor (IRC) também são recomendadas em banheiros e espelhos, facilitando a maquiagem. ◀

Os fabricantes passaram a imprimir na embalagem informações sobre a durabilidade das lâmpadas.



Foto gentilmente cedida pela Osram do Brasil

Depoimentos



Fotos: Divulgação



"Acredito que em restaurantes também seja recomendado fazer uso desta luz difusa e quente criando-se ambientação ao combiná-la a aparelhos de efeitos mais dramáticos. Em dois projetos recentes de restaurantes, usei lâmpadas incandescentes de forma tubular chamada Linestra (a Osram do

Brasil não importa mais este tipo de lâmpada). Esta lâmpada tem o filamento percorrendo um tubo de 50cm de comprimento por cerca de 2cm de diâmetro que praticamente evi-

ta o ofuscamento e produz uma luz dourada. O restaurante Friccò Ristorante, na rua Cubatão, SP tem uma peça muito simples e barata onde esta lâmpada está montada sobre uma carcaça de chapa oxidada, fixada nas paredes e associada ao uso de spots de AR 111 no teto. Esta combinação deu ao ambiente um clima sofisticado e aconchegante ao mesmo tempo, sem custos elevados, refletindo o espírito do dono. Na boulangerie Le Pastissier, na Granja Viana em Cotia, as lâmpadas incandescentes foram instaladas numa carcaça de chama cobreada com um abatedor de papel pergaminho, produzindo uma luz avermelhada quente e dando um aspecto de fogo às arandelas que muito ajudaram na ambientação do local. Esta senhora de 126 anos tem ainda um longo caminho a percorrer. Mesmo competindo com jovens talentosos e eficientes, ainda tem - e terá por muito tempo - um lugar em nossos projetos."

Cláudio Furtado, arquiteto

"Na época do apagão muitas pessoas substituíram as lâmpadas incandescentes

pelas fluorescentes compactas, sem levar em consideração o design da luminária. Observou-se que a emissão de luz no ambiente ficou esteticamente comprometida. Outro fator foi a falta de informação das pessoas sobre a diversidade de lâmpadas fluorescentes e a aplicação inadequada dos produtos.

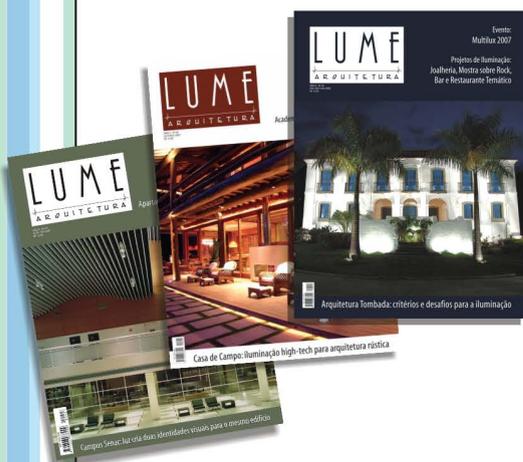
Em muitos casos a lâmpada fluorescente pode ser substituída por uma fluorescente compacta com a mesma temperatura de cor de 2700K, gerando um resultado de luz semelhante e garantindo a economia de energia. As halógenas refletoras também substituem as incandescentes refletoras, com resultado de luz mais branca e brilhante e com economia de energia de 25% a 40%.

Para iluminação de terraços de apartamentos, a incandescente refletora, na minha opinião, é a melhor opção, porque emite uma luz aconchegante. Em espaços como banheiros e corredores, onde não é possível a instalação de luminárias embutidas, o uso de luminárias com lâmpadas incandescentes refletoras na iluminação geral é uma boa opção."

Nidia Borelli, lighting designer

Este artigo foi baseado em textos do livro Luz, Lâmpadas & Iluminação de Mauri Luiz da Silva, Editora Pallotti; do Manual de Iluminação Eficiente, editado pelo Procel - Eletrobrás e de informações gentilmente cedidas por Carlos Ludwig (Consultor de Marketing Estratégico da Osram do Brasil) e pelo arquiteto Cláudio Furtado.

Anuncie



Lume Arquitetura. Os melhores clientes são os que têm acesso à melhor informação.

Um profissional bem informado reconhece o que é tradição, sem ter medo do novo. Conhecimento é poder. Por isso, Lume Arquitetura é lida pelos melhores profissionais do mercado. São arquitetos, lighting designers, engenheiros, pessoas interessadas em conhecer o produto ou serviço que você tem a oferecer. Anuncie em Lume Arquitetura e ganhe visibilidade na melhor revista do segmento de iluminação.

Publicidade Lume Arquitetura

(11) 3801 3497

publicidade@lumearquitectura.com.br

ou no nosso site: www.lumearquitectura.com.br

LUME
ARQUITETURA

A melhor informação sobre iluminação