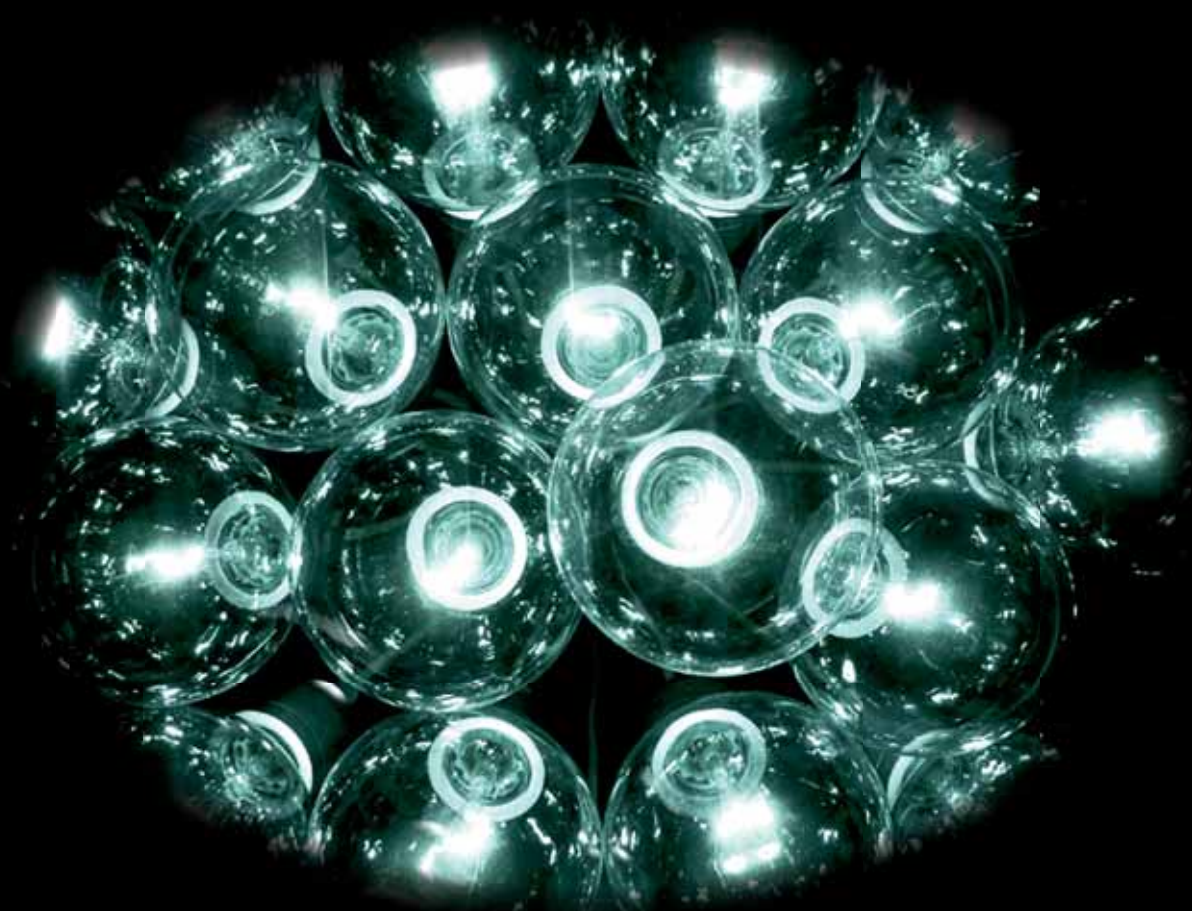


Menores e melhores

Por Rodrigo Casarin

Porque a miniaturização é uma tendência na fabricação de lâmpadas



OLHE AO SEU REDOR. TRACE UM PARALELO ENTRE O QUE VOCÊ vê agora e como as coisas eram no passado. Veja como os notebooks, cada vez menores, estão tomando os grandes espaços ocupados por desktops; como os monitores e televisores estão cada vez mais finos; os celulares, a cada dia mais compactos e com mais funções. Agora repare que aliada a essa redução do tamanho dos produtos está inserida tecnologia de ponta. Esta é uma tendência do mundo atual. Como não poderia ser diferente, o universo da iluminação acompanha esta vocação.

As lâmpadas também estão cada vez menores, mais eficientes, e mais amigáveis ao meio ambiente, ou seja, ecológicas.

(Veja algumas das menores lâmpadas do mercado na página 60).

Os motivos para esse movimento da indústria são diversos. Um dos principais é a questão da eficiência energética – norte obrigatório deste século. A indústria busca fabricar produtos que, além de economizar energia, empreguem menos materiais em sua fabricação e composição. “Há lâmpadas menores que fazem o mesmo papel que outras utilizando muito menos matéria prima. Então, o impacto causado no ambiente também pode ser considerado um atributo de eficiência energética. Não levamos em conta apenas a energia aplicada diretamente para o funcionamento do produto, mas também

a utilizada em ciclo de vida”, explica Lamaro Parreira, gerente de marketing de iluminação da Philips do Brasil.

Outro ponto importante é a questão do design. Quanto menor o tamanho das fontes de luz, maior a gama de possibilidades oferecidas aos designers de luminárias, visto que o controle do fecho luminoso é mais simples. “Temos, por exemplo, lâmpadas metálicas de 1000W, com 40 centímetros de comprimento e, no máximo, 18 centímetros de largura. É preciso um corpo ótico muito grande para que possamos aproveitar toda a luz gerada. Quando a lâmpada é menor, esse controle é mais fácil”, explica Ricardo Cricci, diretor comercial da Golden. Um outro ponto sobre a questão estética é lembrado por Letícia Cerulli, analista de produtos da Sylvania. “As lâmpadas, quando reduzidas, apresentam maior charme e sofisticação”. (Veja a opinião de designers nas páginas 57 e 58).

O perfil de uma parcela significativa dos imóveis das grandes cidades também segue padrões menores, quer seja em lofts e estúdios sofisticados, quer seja em apartamentos de metragens reduzidas. Este é outro fator que orienta para a miniaturização das lâmpadas, pois afinal, para locais diminutos, as luminárias não podem ser grandes, e tampouco suas lâmpadas. “Os profissionais da área da arquitetura, muitas vezes, são desafiados a projetar em espaços cada vez menores, porque os imóveis estão se tornando mais compactos para serem atrativos aos consumidores. Por conta disso, os arquitetos se vêem obrigados a desenvolver alternativas para criar uma boa iluminação no ambiente, mas que não ocupe mais espaço que o necessário”, argumenta Marcos Ellert, gerente de marketing da Osram.

Processo

O processo de miniaturização das lâmpadas está atrelado a uma série de fatores, como demanda do mercado e o desenvolvimento da tecnologia. Para que as lâmpadas fluorescentes compactas integradas fossem reduzidas, por exemplo, foi necessário trabalhar com placas de circuito integrado menores. “Tanto na aplicação de lâmpadas compactas, como em halógenas e metálicas, é necessário que se tome cuidado com o calor emanado pelas lâmpadas, e com o calor refletido pelos sistemas óticos da luminárias”, diz Cricci. A complexidade de cada família de lâmpadas também interfere. “Lâmpadas de descarga, que envolvem uma tecnologia um pouco mais complexa, demandam mais tempo e investimentos para miniaturizar do que lâmpadas halógenas ou incandescentes”, afirma Parreira.

E, com todas estas reduções de tamanho e mudanças de tecnologia, em nenhum momento a funcionalidade destas lâmpadas fica comprometida? A resposta, segundo as fabricantes de lâmpadas, é não. “Trabalhamos atentos a todas as variáveis”, afirma o gerente de marketing de iluminação da Philips do Brasil. “Levamos em conta a qualidade da luz, que abrange as depreciações do fluxo

“ Tanto para os fabricantes como para os especificadores (lighting designers, arquitetos, decoradores e afins), o tamanho da lâmpada está diretamente relacionado com a redução da percepção da luminária como objeto decorativo. Através de um tamanho menor, estamos passando por uma desmaterialização da luminária e dando mais importância à luz dentro dos conceitos de conforto ambiental do que do próprio objeto.

No espaço habitável, a tendência é reduzir a presença das luminárias, com as devidas ressalvas de ambientação e decoração (necessidades do cliente). Por um lado, a luz permanece como elemento mais importante, por outro, o objeto que ilumina é reduzido por esta condição de miniaturização e, aos poucos, ele deixa de ter a presença percebida que tem hoje.

Outro fator que vai influenciar a miniaturização é a necessidade de mutabilidade da luz, em virtude do efeito cocooning, tendência social na qual as famílias ficam mais tempo em casa, principalmente por questões de segurança. A luz deve ser tratada como elemento mutável; as luminárias projetadas com este sentido e apoiadas pela miniaturização vão trazer outros efeitos nos ambientes; o cliente poderá participar da criatividade da luz permitindo modificá-la quando quiser.

As luminárias vão ficar menores, reduzindo o custo e o consumo de energia, inclusive do material (sustentabilidade), mas o design arrojado ou não, não depende desta miniaturização, vai depender exclusivamente da capacidade do designer de criar algo novo, que surpreenda e emocione; dos valores subjetivos do design, sem esquecer os valores técnicos das luminárias (iluminância, fluxo luminoso, entre outros).

Mas não vamos esquecer que o tamanho da luminária não depende só da lâmpada. Dependendo do tamanho do ambiente e em especial do pé direito, o volume da luminária deverá ser maior. A solução para uma residência de 70 metros quadrados é diferente da solução para um salão, para uma igreja, etc. O tamanho depende de harmonias espaciais, do uso do espaço e de percepções da luz (função) e estética. ”

Luis Emiliano Costa Avendaño

Designer graduado pela Universidad Católica de Valparaíso – Chile, mestre pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP. Consultor de design para diversas empresas do setor de luminárias, professor de curso de graduação (Centro Universitário Belas Artes, Faculdades Oswaldo Cruz e Uniban) e pós-graduação (Instituto de Pós Graduação de Goiás – IPOG).





Já há algum tempo temos disponíveis no mercado as lâmpadas halógenas miniaturizadas, como as mini-dicróicas, halógenas bipinos e halógenas tensão de rede. Mais recentemente ocorreu o lançamento de lâmpadas de vapor metálico miniaturizadas e também a já conhecida tecnologia dos LEDs que, apesar das dimensões reduzidas, cada vez mais crescem em potência e qualidade de luz, com longa vida útil e baixo consumo de energia.

O interessante da miniaturização das lâmpadas não é fazer exatamente miniaturas de luminárias, mas sim ter a possibilidade de se trabalhar melhor com as proporções e dimensões destas. Ou seja, podemos trabalhar, por exemplo, com refletores menores e mais eficientes devido às dimensões reduzidas dos filamentos dessas lâmpadas.

Outra vantagem é a de fazer peças mais compactas, leves e fáceis de manusear, melhorando a funcionalidade e aplicabilidade do produto e diminuindo a interferência visual na arquitetura. Uma contrapartida em relação às lâmpadas halógenas é a alta emissão de calor, que acaba sendo maior do que em lâmpadas de dimensões maiores (como as incandescentes) por gerarem a mesma potência em uma área muito menor. Porém, já vêm sendo desenvolvidas lâmpadas mais eficientes, sem abrir mão da potência, mas com emissão de calor e consumo reduzidos. Em alguns casos isso também pode ser contornado com a utilização dos LEDs como alternativa, pois estes têm ganhado a cada dia mais eficiência, com fechos de luz com baixa emissão de calor, além de diversas possibilidades de efeitos obtidos através de lentes e refletores especialmente desenvolvidos. ”

Fernando Prado

Designer e gerente de produto da Lumini Soluções em Iluminação.



luminoso, da temperatura de cor e do fecho, além da qualidade da temperatura de cor, no caso das refletores”. A opinião de Cricci vai ao encontro da questão da eficiência. “Ao desenvolvermos ou miniaturizarmos uma lâmpada, a relação de lumens por watt precisa ser cada vez melhor”, lembra.

Custo

Claro que todas estas mudanças têm um custo. E ele não é baixo! Segundo Letícia, uma lâmpada dicróica, quando miniaturizada, tende a custar 30% a mais do que uma dicróica comum. Já para a Golden, fabricar uma lâmpada fluorescente de bulbo T2 representa um acréscimo de algo entre 40% a 50% nos custos, se comparada com uma lâmpada de bulbo T4, com cerca do dobro de tamanho. Deste valor acrescido, algo em torno de 35% a 40% são repassados ao consumidor final. “Esse investimento engloba todos os componentes aplicados na lâmpada, que são mais caros, pois precisam ser menores e mais resistentes ao calor. Mas o consumidor deve entender que mesmo pagando mais, em um primeiro momento, economizará energia e, conseqüentemente, dinheiro, com esta lâmpada”, explica Ricci.

Quem também faz coro ao cálculo de payback é Lamaro. “Normalmente, quando desenvolvemos um produto, temos um preço de venda a ser atingido. Fazemos um estudo para avaliar sua viabilidade e se compensa ou não investir tempo e tecnologia naquele produto. O usuário às vezes não sabe mensurar alguns valores, como uma lâmpada pequena que poderá usar em uma luminária menor, teoricamente com um design diferenciado, de melhor qualidade e rendimento. O






investimento inicial é um pouco maior, mas o retorno é vantajoso, pois estará usando um produto com mais tecnologia e melhor custo/benefício”.

Incandescente

Cada família de lâmpada possui suas especificidades e isso interfere na complexidade do trabalho de miniaturização. As incandescentes têm como grande desafio de sua diminuição a dificuldade em trabalhar com o ponto de fusão do tungstênio, o que acaba limitando sua dimensão. Há mais tempo é trabalhada pelas indústrias, e após o processo de miniaturização passou a ter uma importância que transcendeu a função de “apenas” iluminar ambientes residências. “As lâmpadas hoje utilizadas para a iluminação de automóveis são espécies de miniaturas de incandescentes de uso residencial adaptadas para uma aplicação específica”, lembra Parreira.

Dicróicas

O tipo mais conhecido da família das halógenas, as lâmpadas dicróicas são uma espécie de miniatura das incandescentes, pois possuem filamento de tungstênio fechado em um envelope compacto transparente que é preenchido com um gás inerte e com uma pequena quantidade de um gás halógeno. Este tipo de lâmpada pode operar a uma temperatura mais elevada do que uma lâmpada incandescente comum sem que se perca a qualidade de luz e nem diminua sua vida. Por ser uma tecnologia de tamanho reduzido, este tipo de lâmpada costuma ser utilizado em sistemas óticos com maior rendimento.

| EMPRESA | IMAGEM | NOME | TAMANHO(mm) | POTÊNCIA |
|-----------------|---|--|-------------------------|----------|
| Osram |  | 1 - Halopin Energy Saver | 43(comp.) x 14(diam.) | 40W |
| | | 2 - Decopin | 43(comp.) x 14(diam.) | 40W |
| | | 3 - Duluxstar MiniTwist T2 | 91(comp.) x 46(diam.) | 9W |
| | | 4 - Lumilux T2 FM | 523,1(comp.) x 7(diam.) | 11W |
| Philips |  | 1 - Mini MASTER colour CDM-Tm | 55(comp.) x 17,3(diam.) | 20W |
| | | 2 - Fluorescente Compactas Integradas Genie | 107(comp.) x 37(diam.) | 5W |
| Golden |  | 1 - Decorpin | 43(comp.) x 13,5(diam.) | 40W |
| | | 2 - Mini Lâmpada JC | 14(comp.) x 45(diam.) | 35W |
| | | 3 - Mini Dicroica | 44(comp.) x 35(diam.) | 35W |
| | | 4 - Mini compacta | 109(comp.) x 43(diam.) | 7W |
| | | 5 - Lâmpada fluorescente T2 | 96(comp.) x 40,4(diam.) | 9W |
| GE |  | 1 - ConstantColor® CMH® Single-Ended G12 Lamps | 100(comp.) x 19(diam.) | 150W |
| | | 2 - GE ConstantColor CMHTM Precise™ MR16 | 54,5(comp.) x 51(larg.) | 35W |
| | | 3 - Fluorescente Compacta Mini Spiral T2 | 93(comp.) x 45(diam.) | 12W |
| Sylvania |  | 1 - Mini Lynx Espiral | 130(comp.) x 42(larg.) | 11W |
| | | 2 - Mini Lynx T-Plus | 136(comp.) x 43(larg.) | 14W |

Fonte: empresas

Fluorescente tubular

Uma das famílias de lâmpadas que mais sofreu redução em seu diâmetro em um passado recente foi a fluorescente. Ainda é comum encontramos, principalmente em ambientes de trabalho, luminárias dotadas de lâmpadas deste tipo com sistemas T10 e até T12. Entretanto, hoje em dia, existem, e já estão sendo utilizadas, alternativas muito menores e econômicas deste tipo de fonte luminosa. Um exemplo disso é a evolução de lâmpadas com bulbo T8 para a T5 que, com diâmetros menores e pós fluorescentes mais eficientes economizam cerca de 20% a mais de energia em relação à tecnologia anterior e algo em torno de 40% considerado o sistema como um todo. Entretanto, a T5 já não é mais a grande novidade desta família, isso porque já foi desenvolvida a linha T2, que “com apenas sete milímetros de diâmetro, é capaz de iluminar tão bem quanto as outras lâmpadas”, garante Ellert.

Fluorescente Compacta

Espécie de lâmpada que se tornou comum em lares brasileiros, especialmente após a “Crise do Apagão”, com auge em 2001, as fluorescentes compactas contam com uma alta eficiência energética, chegando a economizar até 80 % de energia ao substituir uma lâmpada incandescente de fluxo luminoso similar. “Hoje, com o tamanho reduzido e formatos diferenciados, esteticamente mais harmoniosos e adaptáveis a uma maior gama de luminárias, a fluorescente compacta passou a agradar ou atender os consumidores mais sofisticados e os lighting designers”, acredita Cricci.

Lâmpadas de descarga

“Devido à limitação da eficiência luminosa das lâmpadas incandescentes, os principais esforços de miniaturização e maior eficiência energética estão

dirigidos para as lâmpadas de descarga”. É nisso que acredita Giuseppe Neto, analista de produtos da ELP, detentora dos direitos de produção e comercialização dos produtos de iluminação com a marca GE no Brasil. Caracterizadas por sua alta eficiência luminosa e boa qualidade na reprodução de cor, as lâmpadas de descarga, com a miniaturização, passaram a ser produzidas em formatos pequenos e com potências altas e baixas. “Hoje temos lâmpadas de descarga cerâmicas com as qualidades mencionadas, desde pequenas com 35W até com 250W. Isso possibilita a utilização destas lâmpadas num mesmo modelo de luminária, desde que o aparelho suporte o calor gerado”, explica Parreira.

E onde isso tudo vai parar?

Com todo esse processo de miniaturização que as lâmpadas vêm passando, podemos prever algo para o futuro? Parece não haver uma resposta exata para a questão, devido à dependência da evolução das tecnologias empregadas nas lâmpadas. Entretanto, os pontos de vista seguem sempre uma linha parecida, que privilegia a tríade eficiência energética, qualidade da luz e economia.

“Se para alcançarmos estes objetivos tivermos que diminuir as lâmpadas, isso será algo que acontecerá naturalmente, como nos casos das lâmpadas de descarga que estão cada vez menores para que não sejam aplicadas somente em iluminação pública e externa, mas também em lojas e shoppings”, prevê Parreira.

Para Marcos Ellert, as possibilidades são infinitas: “Se antes vivíamos na Era das tradicionais lâmpadas incandescentes, na qual só era possível um único tipo de iluminação, simples e tradicional, agora temos um mundo de possibilidades, para enxergarmos através da combinação perfeita da iluminação artificial com a natural”, confia.

Esperemos. E fiquemos atentos, porque as mudanças são velozes. Como ficou explicado, o desenvolvimento e a diminuição do tamanho das lâmpadas estão diretamente ligados ao progresso da tecnologia de forma geral. Um ponto fundamental a ser lembrado em meio a todo esse universo são os LEDs. Talvez o aperfeiçoamento desta família cause uma revolução mais profunda em todos os outros tipos de lâmpadas, que terão que se aproximar cada vez mais do tamanho destes pequenos diodos emissores de luz. Mas esta é outra aula, para uma próxima edição. ◀

Nota do Editor: As empresas ouvidas para a realização desta reportagem foram: GE, Golden, Osram, Philips e Sylvania.