



Iluminação - novos desafios, panorama actual

Texto_Alberto Vanzeller [vice-presidente do CPI]

Depois de uma quase estagnação tecnológica nos últimos 100 anos, a iluminação está a atravessar uma verdadeira revolução com o aparecimento da tecnologia LED. Para se ter a noção da dimensão desta revolução e da velocidade a que esta acontece basta relembrar duas leis diretamente relacionadas com este fenómeno:

- **A lei de Gordon Moore** que diz que o nº de transístores num circuito impresso duplica a cada 2 anos.
- **A lei de Roland Haitz** que diz que a cada 10 anos o custo de lúmens cai por um fator de 10 e no mesmo período a quantidade de luz aumenta 20 vezes.

Pode-se afirmar que todas as semanas esta tecnologia, nas suas variadas vertentes, sofre uma evolução. Esta revolução está a provocar enormes alterações ao mercado e o processo está longe de estar concluído.

Esta mudança é ainda mais dramática no nosso país, se ao aparecimento da tecnologia LED associarmos a austeridade que vivemos e o fenómeno do aquecimento global. Estes três vectores impuseram a necessidade de repensar os sistemas de iluminação para uma melhor eficiência energética.

No caso concreto do mercado Português, onde o ensino de iluminação é praticamente inexistente e sob a capa do aquecimento global/eficiência energética, a austeridade uniu-se à tecnologia LED ainda em maturação para criar o mercado da poupança de energia onde a qualidade em muitas situações se diluiu nos Lm/W, em produtos de baixa qualidade, nos atropelos das boas regras de iluminação, aproveitando um vazio de legislação aplicada à nova tecnologia e em argumentos de durabilidade muitas vezes duvidosos. A este fenómeno soma-se o aparecimento de inúmeros *players* oportunistas no mercado, com pouca massa crítica em iluminação, transformando um potencial mercado de serviços num mercado de bens.





ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA

Iluminação

Nada disto é novidade quando aparece uma nova tecnologia, basta analisarmos a curva de Gartner/maturidade/ciclo de Hype e a mesma espelha bem esta situação, haverá sempre vítimas entre os primeiros a aderirem. Em abono da verdade também é importante referir que há muitos e bons exemplos de requalificação de sistemas de iluminação e novos *players* que têm vindo a afirmar-se positivamente.

Pessoalmente, acredito que a pior fase já passou e à euforia inicial da tecnologia LED e a alguma desilusão suceder-se-ão mais soluções eficientes e sustentáveis. A realidade é que estes 3 vectores conjugados e o estado de degradação de muitos sistemas de iluminação abrem um oceano de oportunidades para todos, desde o consumidor final ao fabricante. Todos sairão a ganhar independentemente das motivações de cada um.

Vimos de tecnologias agora pouco eficientes face aos LEDs, com pouco controlo fotométrico, menor eficácia, pouco versátil, com reduzida ou menor durabilidade, com limitações no controlo e gestão inteligente, etc. e que se traduziram em instalações de iluminação pouco eficientes face aos LEDs de última geração e boa qualidade.

Por outro lado, os conceitos e normas associados ao projecto de iluminação têm vindo a sofrer alterações, também por força dos LEDs, apostando-se mais em sistemas de iluminação adaptativa e na criação de ambientes percebidos em vez de ambientes luminosos.

À iluminação interior, exterior, desportiva e residencial, a tecnologia LED traz melhorias não só ao nível do consumo, mas no conforto, na versatilidade de soluções, na redução de custos operacionais, na gestão e controlo inteligente wireless ou BUS, na interacção com outros sistemas, etc.

Dificuldades das empresas

Tomo a liberdade de citar o naturalista britânico Charles Darwin: «*Numa espécie não são os mais fortes e nem os mais inteligentes que sobrevivem mas sim os que têm a melhor capacidade de adaptação*».

Esta frase proferida há quase 150 anos não podia estar mais actualizada quando se analisa o aparecimento da tecnologia LED e a prova de sobrevivência que as empresas terão de enfrentar, quer sejam importadores, integradores, fabricantes ou gabinetes de projecto.

Para muitos culminará no sucesso mas para muitos outros será o fim da linha, fortes ou fracos, quem não souber ou não for capaz de fazer a adaptação ficará pelo caminho. Há de facto inúmeras oportunidades mas muitas adversidades.

Paradoxalmente o maior entrave nesta fase é a própria evolução galopante desta tecnologia, para além da austeridade. Em termos logísticos, como arriscar fazer *stocks* quando o risco de obsolescência é enorme? Como desenvolver uma luminária ou produto sem correr o risco de no final do processo normas ou tecnologia terem evoluído ao ponto do novo produto já estar obsoleto, já para não falar no curto tempo de vida de cada produto que sai? Como pode garantir um projectista que o seu projecto chegue à fase de instalação sem que esteja já obsoleto? À evolução junta-se o desconhecimento ainda existente da tecnologia, levando a situações de concorrência desleal e a comparar maçãs com pêras, ao esmagamento de preços inerente e à reduzida escala do mercado português.

Por fim, as empresas há muito no mercado terão de enfrentar a chegada a esta área de verdadeiros colossos de electrónica, como Samsung, LG, Toshiba, CREE, grandes empresas de comunicação e um elevado número de novas pequenas e médias empresas.

Estas grandes empresas chegam com um sem número de patentes e um exército de advogados prontos para litigar quem não pagar os direitos sobre uso das diversas tecnologias, tornando a vida difícil aos integradores e às médias empresas.

Desafios actuais

Há muito caminho ainda a percorrer por parte de todos os agentes, mas entendo que estamos numa fase inicial/intermédia da penetração e da evolução da tecnologia, embora já se note a nível do consumidor residencial uma migração mais acelerada.

Durante alguns anos andaremos no meio da ponte onde coexistirão a tecnologia tradicional e a tecnologia LED. Vão-se alterar os canais de distribuição tradicionais, o conceito de eficiência energética deixará de ser uma mais-valia para ser algo obrigatório e oferecido, o produto deixará de ser a luminária ou lâmpada para ser a solução integrada.

As empresas têm de evoluir rapidamente para soluções integradas onde a iluminação é apenas uma pequena parte, teremos *Smartgrid*, *Smartcity*, *Smartbuilding*, *Smarthome* e *Smartlighting*, e num futuro próximo entraremos na era de VLC (*Visible Light Communication*). Ao nível das soluções, as empresas portuguesas já demonstraram que podem fazer a diferença, penso que o futuro não estará no *hardware* mas sim no *software*, é a minha opinião.



LED: eficiência, poupança e ganho ambiental

Os *Light Emitting Diode* (LED), em português diodo emissor de luz, são o que de mais importante aconteceu na iluminação desde a invenção da electricidade. Ilumina durante mais de 20 anos, pode ser integrado em lâmpadas, o que permite novos designs e usa uma pequena parte da energia das lâmpadas incandescentes. No decorrer dos últimos anos, a eficiência da luminosidade do LED tem aumentado para impressionantes 130 lúmens por Watt ou mais. Essa é uma tendência que continuará no futuro. Além disso, o efeito físico da electro luminescência foi descoberto há mais de 100 anos. As lâmpadas LED são a opção sustentável e a escolha prática e funcional.

Segundo sabemos, o LED foi desenvolvido ainda que em fase experimental e rudimentar no ano de 1962 por Nick Holonyac. O seu funcionamento era apenas com luz vermelha e baixa luminosidade. Nesse ano obteve o LED

amarelo e a cor verde. Aqui começou a história da tecnologia LED.

Mas foi no início dos anos 90 que se deu a verdadeira revolução do LED e a possibilidade usá-lo em diversas aplicações, desde os sistemas industriais, equipamentos de alta fidelidade, luzes automóveis ou publicidade. Durante muitos anos a tecnologia LED foi utilizada para obter sinais de indicação de estado para aparelhos electrónicos, como o rádio, a televisão e outros aparelhos. É a típica luz vermelha que indica quando o aparelho se encontra ligado ou desligado.

Vantagens da tecnologia? Há muitas e todas com níveis elevados de eficiência. Deixamos apenas algumas. Uma lâmpada LED possui uma vida útil variável entre 50 a 100 mil horas, tem uma baixa manutenção sendo os custos reduzidos. A lâmpada LED é mais resistente a impactos e ambientalmente aconselhável já que não possui mercúrio ou qualquer outro tipo de metal pesado que prejudique directamente o meio envolvente.

A história do LED

Fonte_OSRAM

- 1907** - O inglês Henry Joseph Round descobre que materiais inorgânicos podem acender quando uma corrente elétrica é aplicada. No mesmo ano, publica a sua descoberta no jornal "Electrical World". No entanto, naquela época estava a trabalhar principalmente num novo sistema de orientação para o transporte marítimo, e essa descoberta foi inicialmente esquecida.
- 1921** - O físico russo, Oleg Lossev, observa novamente o "efeito circular" da emissão de luz. Nos próximos anos, de 1927 a 1942, examinou e descreveu esse fenómeno mais em pormenor.
- 1935** - O físico francês, Georges Destriau, descobre a emissão de luz no sulfureto de zinco. Em honra do físico russo apelida o efeito de "Luz de Lossev". Hoje Georges Destriau recebe o crédito como inventor da electro luminescência.
- 1951** - O desenvolvimento de um transistor marca uma etapa científica na física de semicondutores. Agora é possível explicar a emissão de luz.
- 1962** - O primeiro diodo de luminescência vermelho (tipo GaAsP), desenvolvido pelo americano Nick Holonyak, entra no mercado. O primeiro LED na área do comprimento de onda visível marca o nascimento do LED produzido industrialmente.
- 1971** - Como resultado do desenvolvimento de novos materiais de semicondutores, os LEDs são produzidos em novas cores: verde, laranja e amarelo. O desempenho e a eficiência do LED continuam a melhorar.
- 1993** - O japonês Shuji Nakamura desenvolve o primeiro LED azul brilhante e um LED muito eficiente na faixa do espectro verde (diodo InGaN). Algum tempo depois também desenvolve o LED branco.
- 1995** - O primeiro LED com luz branca da conversão da luminescência é apresentado e lançado no mercado dois anos mais tarde.
- 2006** - Os primeiros díodos emissores de luz com 100 lúmens por Watt são produzidos. Essa eficiência pode ser superada apenas pelas lâmpadas de descarga de gás.
- 2010** - Os LEDs de uma determinada cor com eficiência luminosa gigantesca de 250 lúmens por Watt já estão a ser desenvolvidos em condições laboratoriais. O progresso continua. Hoje, um maior desenvolvimento em direcção ao OLED é visto como a tecnologia do futuro.